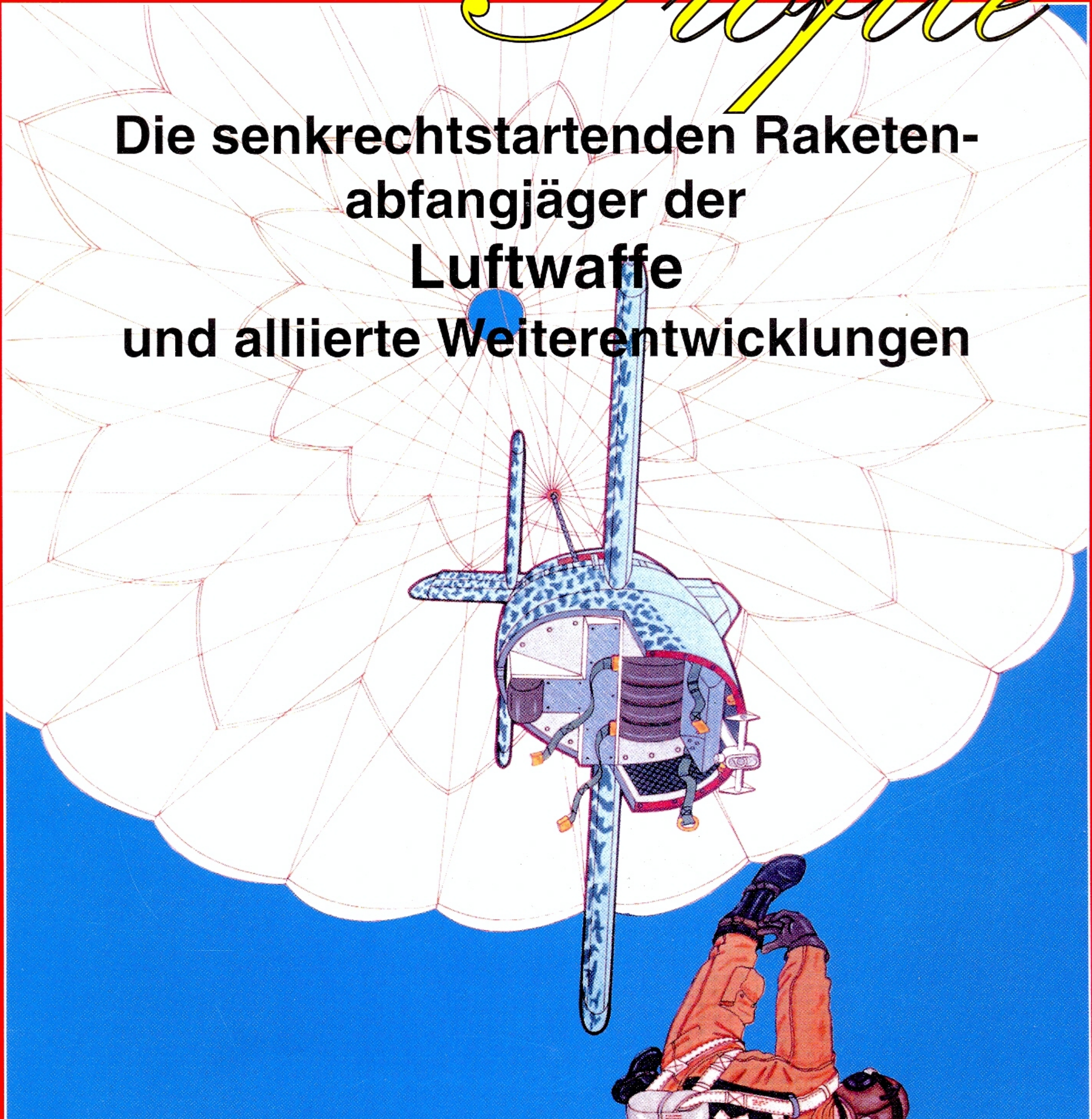
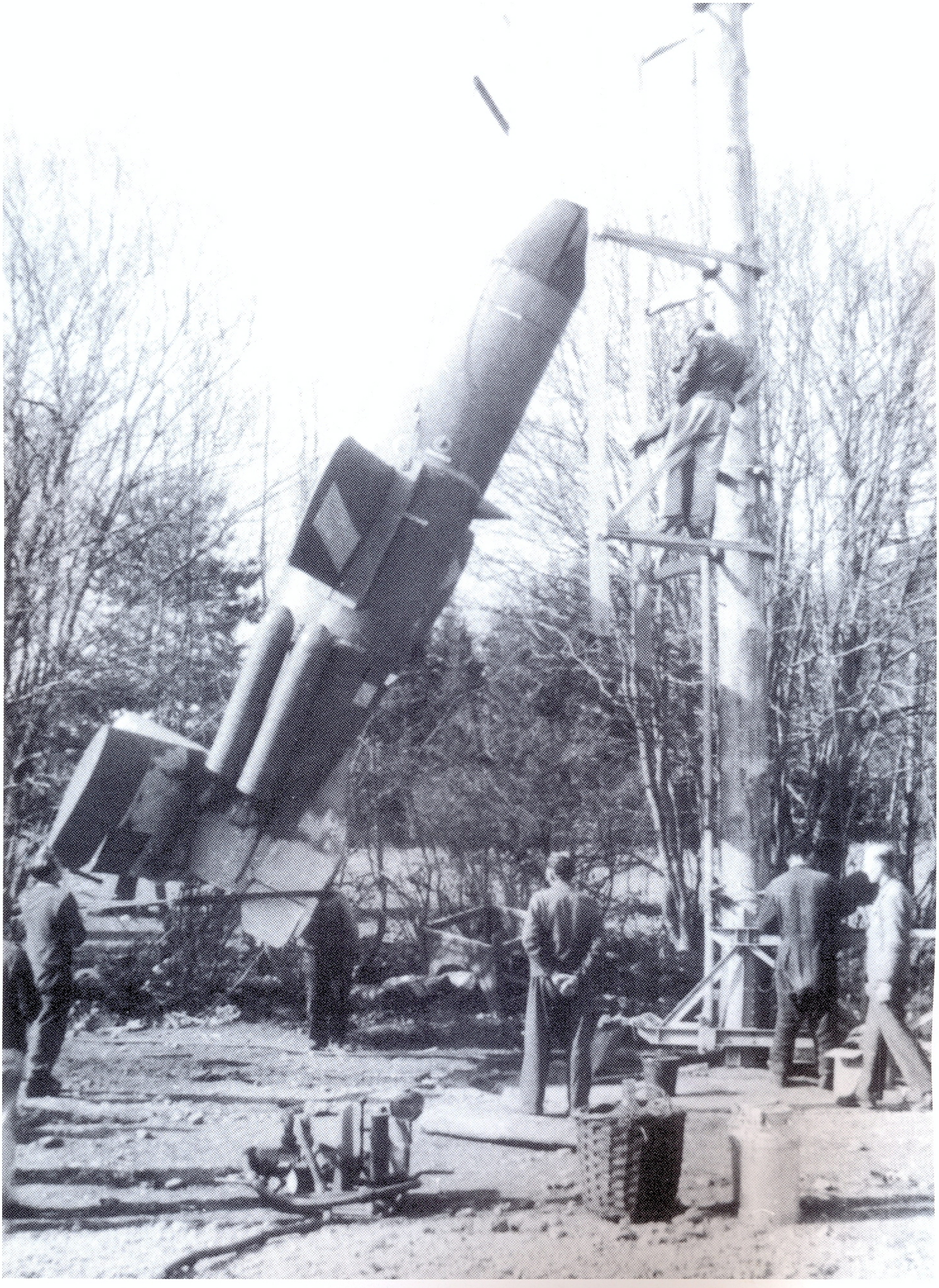
Preis DM 19,95 · SFr 19,95 · ÖS 140

FLUGZEUG *Profile*



Die senkrechtstartenden Raketenabfangjäger der Luftwaffe und alliierte Weiterentwicklungen

31



Vor Einführung des serienmäßigen Stahlabschußgestells wurde ein Provisorium aus Holz verwendet. Von diesem Gestell aus wurden unbemannte Teststarts durchgeführt. Hier sehen wir die Versuchsausführung der Bachem Natter M52.

Senkrechtstartende Abfangjagdflugzeuge

Die Abfangjäger des Wernher von Braun

J. Miranda - P. Mercado

1932 baute das Heereswaffenamt eine Abteilung für die Erforschung von Raketen auf. Die Arbeit dieser Abteilung wurde jedoch bereits 1934 aus Geldmangel wieder eingestellt.

Der zivile „Verein für Raumschiffahrt“ und einige seiner wichtigsten Mitglieder (Wernher von Braun, Klaus Riedel) gingen als Ingenieure zum Heereswaffenamt, wo sie Hauptmann Dornberger unterstellt waren.

Die erste Raketenentwicklung der neuen Mannschaft, die A1 (Aggregat 1) versagte beim Start. Die Ursache war beim Triebwerk zu suchen, welches Flüssigsauerstoff und Alkohol verbrannte. Die Stabilisierung erfolgte durch eine Kreiselvorrichtung, die in der Spitze eingebaut war.

Das nächste Modell, die A2, war mit einem Kreisel im Schwerpunkt ausgerüstet und erreichte im Dezember 1934 eine Höhe von 2400 m.

Die A3 vereinigte ausschlaggebende Neuheiten, einschließlich der Leitschaufeln in der Schubdüse zur Stabilisation während des Starts. Einige Starts wurden 1937 bei Greifwald durchgeführt, die einige Fehler im Kreisel-Kontrollsystem aufzeigten.

Mit der A5, die 1939 gebaut wurde, wurde die richtige Abstimmung zwischen dem Antriebssystem, der Stabilisierung und der Steuerung gefunden, was nun die Konstruktion der A4 (V-2) ermöglichte.

Neben der Zusammenarbeit mit dem Heer verfolgte Wernher von Braun den Einsatz eines Raketenantriebs in einem konventionellen Flugzeug, um dessen Leistung zu steigern.

Ende Juni 1937 flog eine mit einem Raketentriebwerk ausgerüstete Heinkel He 112. Als Treibstoff diente flüssiger Sauerstoff und Alkohol.

Am 6. Juli 1939 stellte er im RLM das Projekt eines senkrecht startenden Raketenabfangjägers vor, das auf die mit der A3 gewonnenen Erfahrungen aufbaute. Das Flugzeug wurde in einer Flugzeughalle zwischen zwei Führungsschienen, die einen Abstand von sechs Metern hatten, in senkrechter Position abgestellt. Ein Fahrwerk, welches über eine elektrische Abwurfkontrolle verfügte, diente für den Transport aus der Halle zur Startposition über einem Abweiser für den Abgasstrahl.

Wenn ein Ziel von einem Radar wie beispielsweise dem Fu MG 39T „Würzburg A“ erfaßt wurde, arbeitete das Flugkontrollzentrum die optimale Flugbahn aus und startete das Flugzeug über eine Fernsteuerung. Während des Aufstiegs erfolgte die Stabilisierung in den ersten 53 Sekunden automatisch über das Kreiselsystem und den Einsatz der Leitschaufeln im Abgasstrahl.

Nach Erreichen einer Höhe von 8000 Metern übernahm der Pilot die Steuerung und wechselte auf den Hilfsantrieb. Dieser war wohl weniger leistungsstark, benötigte aber auch weniger Treibstoff. Die Abfanggeschwindigkeit lag bei 700 km/h. Die Zeichnungen zeigen, daß die Maschine mit einer Parabol-Radarantenne im Bug ausgerüstet war, ähnlich dem FuG 240/1 „Berlin N-1“ von 1945.

Es scheint, daß das Projekt zu einem fortschrittlichen Allwetter-Abfangsystem gehörte. Ebenso war geplant, die Maschine mit einem Zielfernrohr vermutlich einem Vorläufer des Infrarot-Detektors „Spanner“ von 1941 auszurüsten. Der Pilot verfügte über eine druckbelüftete Kabine mit einer doppelverglasten Windschutzscheibe. Der äußere Teil der Beplankung diente der Aerodynamik, während der innere vermutlich gepanzerte Teil in der Druckkabine integriert war.

Der Rückflug zum Fliegerhorst erfolgte im Gleitflug mit anschließender Landung auf einer Kufe wie bei der Me 163.

Der Entwurf hatte eine große Ähnlichkeit mit der Bell X-1, die allerdings erst am 14. Oktober 1947 ihren ersten Überschallflug absolvierte.

Bei dem Projekt handelte es sich um ein sehr fortschrittliches Konzept und im RLM war man der Meinung, daß ein solch exotisches Projekt nicht durchführbar sei.

Einer der Gründe dafür waren das schwierige Lagern, die Handhabung und der Transport des Tieftemperaturtreibstoffs.

Im RLM unterstützte man die Entwicklung des Walter HWK R I-203 Raketentriebwerks, welches nicht so leistungsstark, dafür aber sicherer war. Es arbeitete ohne diesen Treibstoff, war billiger als die Verwendung von flüssigem Sauerstoff und für den Hersteller leichter zu bekommen.

Nach dieser Entscheidung überarbeitete Wernher von Braun sein Angebot und stellte am 25. Mai 1941 dem RLM eine verbesserte Version des Abfangjägers vor, die auf der Technik der A8 Rakete aufbaute.

Das Flugzeug wurde von einem Raketentriebwerk mit zwei Verbrennungskammern, welche eine Mischung von Visol und SV-Stoff verbrannten. Beide Treibstoffe waren bei einer Standardtemperatur leicht zu lagern.

Diese Idee wurde von der Luftwaffe jedoch nie anerkannt. Die Luftwaffe richtete ihre Aufmerksamkeit auf Erich Bachem, dem Technischen Direktor der Fieseler Werke. Bachem hatte bereits 1941 zwei Entwürfe von senkrechtstartenden Raketenabfangjägern veröffentlicht.

Der erste, bekannt als Fi 166 Höhenjäger I bestand aus einer Rakete ähnlich der A5, die in einem Strahljäger mit Turbinen unter den Tragflächen eingebaut war.

Der zweite Entwurf, Fi 166 Höhenjäger II, war ein großes zweisitziges Raketenflugzeug. Es hatte starke Ähnlichkeit mit dem ersten Abfangjägerentwurf von Wernher von Braun.

Im Frühjahr 1944 fragte das RLM ein Jagdflugzeug für den Objektschutz an. Die Hersteller schlugen wieder ein raketengetriebenes Flugzeug vor.

Dies war die Geburtsstunde der Projekte P1077 „Julia“ von Heinkel, der Junkers EF 127 „Dolly“ und der BP-20 „Natter“ von Erich Bachem. Zu diesem Zeitpunkt hatte Bachem bereits sein eigenes Flugzeugwerk gegründet.

Die „Dolly“ war für einen konventionellen Start mittels eines Startwagens und Raketen, deren Schubleistung geregelt werden konnte, ausgelegt.

Von der „Julia“ gab es zwei verschiedene Versionen. Bei der „Julia I“ lag der Pilot mit dem Gesicht nach unten im Cockpit. Durch diese Position sollte vermieden werden, daß er bei Manövern mit hoher Geschwindigkeit das Bewustsein verliert.

Die „Julia II“ wurde von einer fast senkrechten Rampe aus gestartet. Der Pilot saß im Cockpit, damit er die Beschleunigung beim Start besser verkraften konnte. Die Position ist heute beim Start von bemannten Raumflugkörpern üblich.

Die BP-20 war sehr ähnlich. Es war jedoch vorgesehen, daß sich die Maschine nach dem Einsatz in ihre verschiedenen Baugruppen zerlegt, die dann an einem Fallschirm zur Erde zurückkehrten und wieder verwendet werden konnten.

Der Anstieg der Reichweite bei der A4 (V-2) nach der Montage von Tragflächen für den Gleitflug, veranlaßte von Braun, drei verschiedene bemannte Versionen zu entwickeln.

Die A4b war ein aerodynamisches Forschungsflugzeug, die A9 ein Bomber mit interkontinentaler Reichweite und die A6 ein Fotoaufklärer, der in großer Höhe mit hoher Geschwindigkeit operierte.

Die A6 war ein Überschall-Forschungsflugzeug, das mit einem Staustrahltriebwerk als Hilfsantrieb ausgerüstet war. Dieses konnte allerdings nur bei sehr hohen Geschwindigkeiten gestartet werden. Der Start des Triebwerks konnte nur auf dem Gipfel der Flugbahn erfolgen, da hier die höchste Geschwindigkeit erreicht war und der Treib-

stoff für die Hauptraketentriebwerke verbraucht war.
Unter diesen Umständen ermöglichte das Staustrahltriebwerk, welches mit synthetischem Treibstoff arbeitete, der A6 ihren Flug über weitere 10-20 Minuten fortzusetzen, ohne Geschwindigkeit oder Höhe zu verlieren.
Obwohl die A6 ein Aufklärer war, bestand die Möglichkeit sie als Abfangjäger einzusetzten. Ihre Flugleistungen lagen über den vom OKL geforderten und somit wurde das Projekt abgelehnt.
Die A6 verfügte über ein druckbelüftetes Cockpit, Fahrwerk und einen Bremsschirm. Der Start erfolgte senkrecht wie bei der A4 und die Landung auf einem normalen Flugplatz.
Bei der Fertigung und Erprobung der North American X-15 flossen Gedanken aus diesem Konzept mit ein. Aus Geheimhaltungsgründen wurde nicht jeder Flugauftrag und jedes Ergebnis der X-15 Flüge veröffentlicht. Es gibt Fotos, die eine X-15 mit einem Staustrahltriebwerk genau an der gleichen Position wie bei der A6 zeigen.

Technische Daten A6

Entwicklungsstand:	Entwurf
Verwendungszweck:	Überschall-Forschungsflugzeug
Tragflächen:	Metallstruktur und Beplankung
Rumpf:	Metallstruktur mit Beplankung, welche das Bugrad, das druckbelüftete Cockpit, den Tank für den Methylalkohol, den Benzintank (Br-Stoff) für das Staustrahltriebwerk, die Fahrwerksschächte und die Nutzlast (Instrumente, Kameras) abdeckte. Desweiteren befanden sich im Rumpf der Tank für den flüssigen Sauerstoff, das Raketentriebwerk und die Brennkammer.
Leitwerk:	Metallstruktur mit Beplankung, sowie kleine Leitschaufeln in der Schubdüse der Rakete. Für den Einbau des Staustrahltriebwerks konnte die Bauchflosse, wie sie normalerweise bei der A4 und A4b angebaut war, entfernt werden.
Fahrwerk:	Dreiradfahrwerk
Triebwerk:	Eine EMW-Raktete mit einem Schub von 27.500 kp und einer Beschleunigung bis 6 g. Ein Staustrahltriebwerk unbekannten Typs und Leistung.
Treibstoff:	A-Stoff (flüssiger Sauerstoff) und M-Stoff (Methanol)
Spannweite:	6,33 m
Länge:	15,75 m
Höhe:	4,07 m
Größter Durchmesser:	1,73 m
Höchstgeschwindigkeit:	2900 km/h
Dienstgipfelhöhe:	9500 m

Technische Daten von Braun Abfangjäger Version I

Entwicklungsstand:	Projekt
Struktur:	Metallbauweise
Triebwerk:	Ein Raketentriebwerk mit flüssigem Treibstoff, aufbauend auf der A3-Rakete mit zwei Brennkammern. Mit der Hauptbrennkammer hoffte man einen Schub von 10.000 kg für den senkrechten Start und der Brennkammer für den Reiseflug einen Schub von 725 kg zu erreichen.
Treibstoff-Tanks:	Drei Tanks im Rumpf, einer für A-Stoff (Flüssiger Stoff), einer für M-Stoff (75 Prozent Methylalkohol) und der dritte für den Druckerzeuger (Stickstoff).
Lenkung:	Stabilisierung über ein Gyroscope. Beim senkrechten Flug über die Leitschaufeln in der Schubdüse und die Schubdüse. Während des Reiseflugs erfolgte die Steuerung konventionell durch den Piloten.
Bewaffnung:	Vier Maschinengewehre paarweise in den Flächenwurzeln
Spannweite:	8,5 m
Länge:	9,3 m
Höhe:	3,02 m
Nutzlast:	5000 kg
Reisegeschwindigkeit:	700 km/h
Steiggeschwindigkeit:	151 m/sek.
Dienstgipfelhöhe:	8000 m

Technische Daten von Braun Abfangjäger Version II

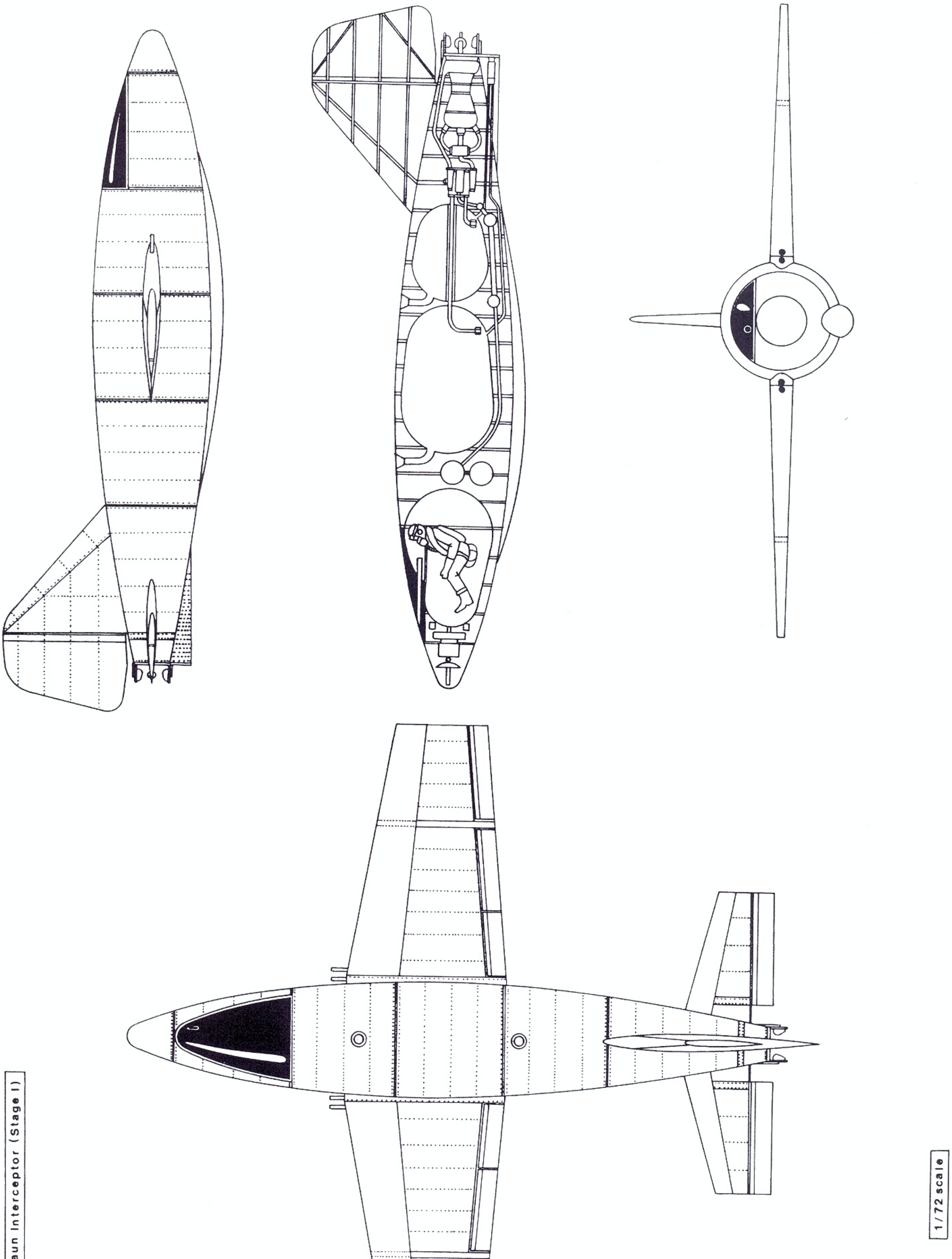
Entwicklungsstand:	Projekt
Struktur:	Metallbauweise
Triebwerk:	Ein Raketentriebwerk mit flüssigem Treibstoff, aufbauend auf der A6-Rakete mit zwei Brennkammern. Mit der Hauptbrennkammer hoffte man ein Schub von 10.160 kg zu erreichen. Mit der Brennkammer für den Reiseflug einen Schub von 770 kg.
Treibstoff-Tanks:	Vier im Rumpf, einer für SV-Stoff (94 Prozent Salpetersäure,6 Prozent Stickstoff), ein weiterer für Visol und zwei für T- Stoff und Z-Stoff
Bewaffnung:	Vier Maschinengewehre paarweise in den Flügelwurzeln
Spannweite:	8,6 m
Länge:	9,3 m
Höhe:	3,2 m
Nutzlast:	5080 kg
Reisegeschwindigkeit:	690 km/h
Steiggeschwindigkeit:	1431 m/Sek.
Dienstgipfelhöhe:	8000 m

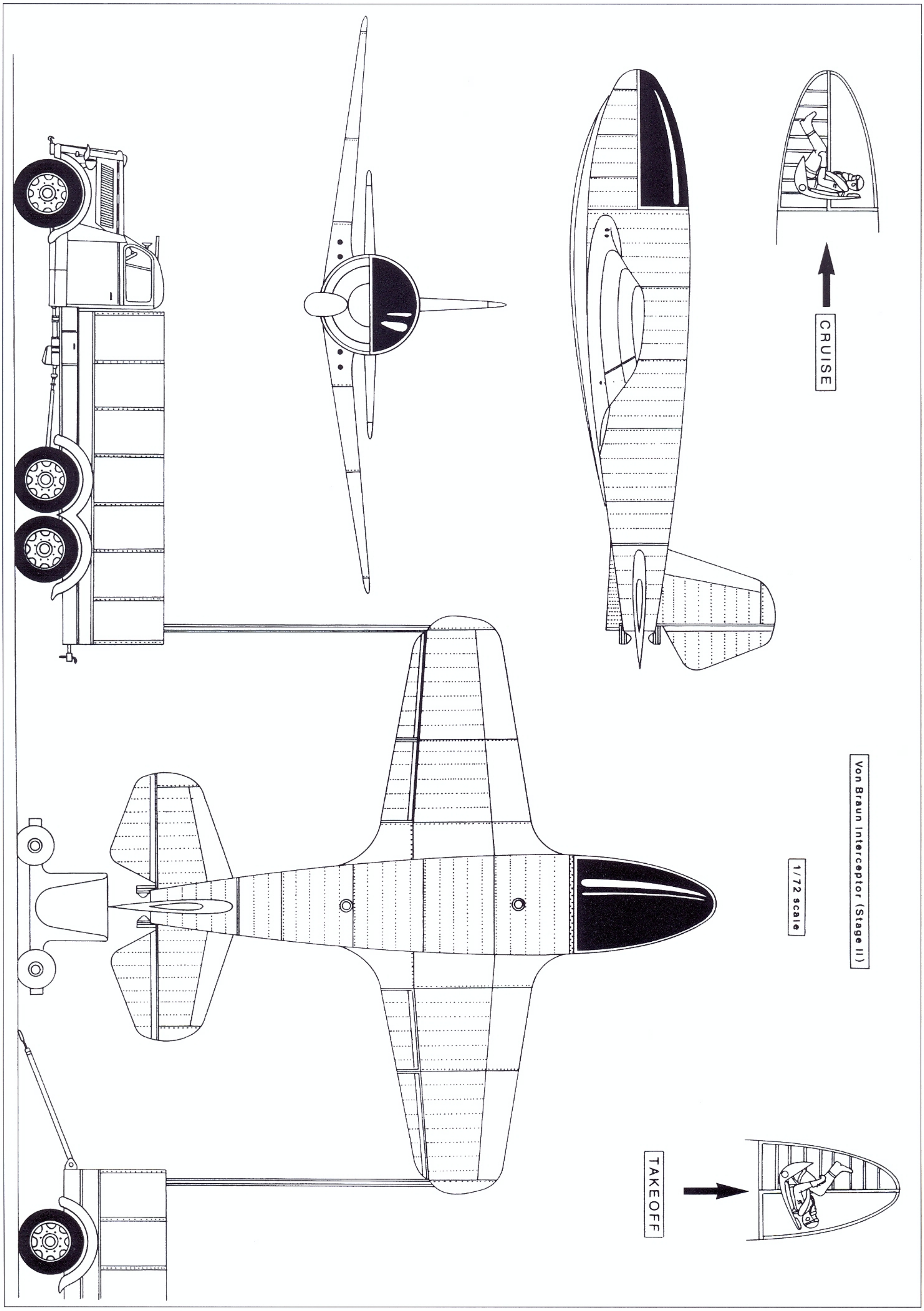
FLUGZEUG Profile Impressum

Herausgeber: FLUGZEUG Publikations GmbH
Thomas Mann Str. 3
89257 Illertissen
Tel: 07303-964220
Fax: 07303-964141

Autor: J. Miranda - P. Mercado
Fotos: Archiv Franzke, Archiv Bischoff, Archiv Lommel, Archiv Griehl, Archiv Lang, Archiv Sengfelder

Satz, Druck u.
Reproduktion: TUSSA Druck GmbH
89257 Illertissen

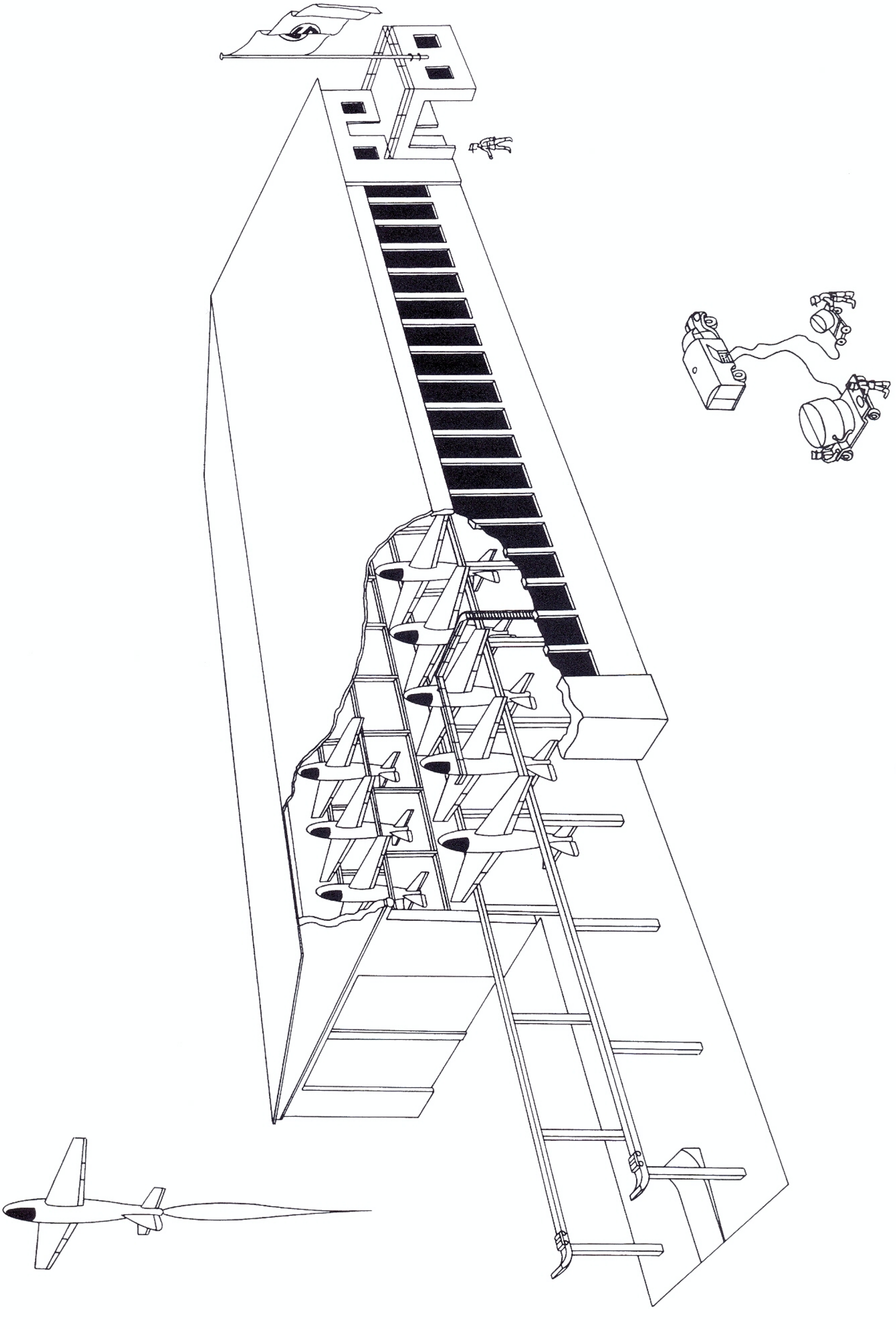

Von Braun Interceptor (Stage I)
1/72 scale

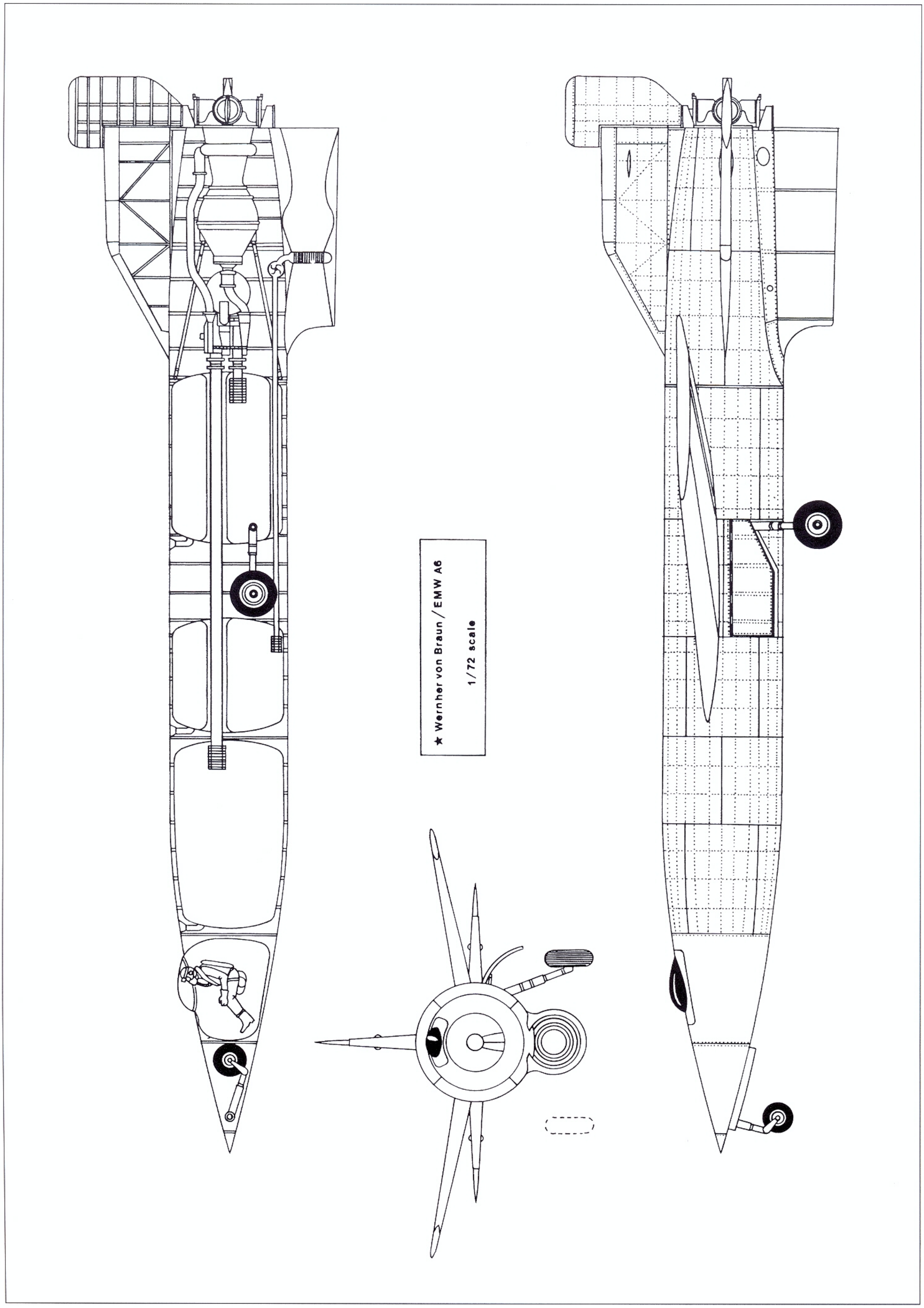

CRUISE
TAKEOFF

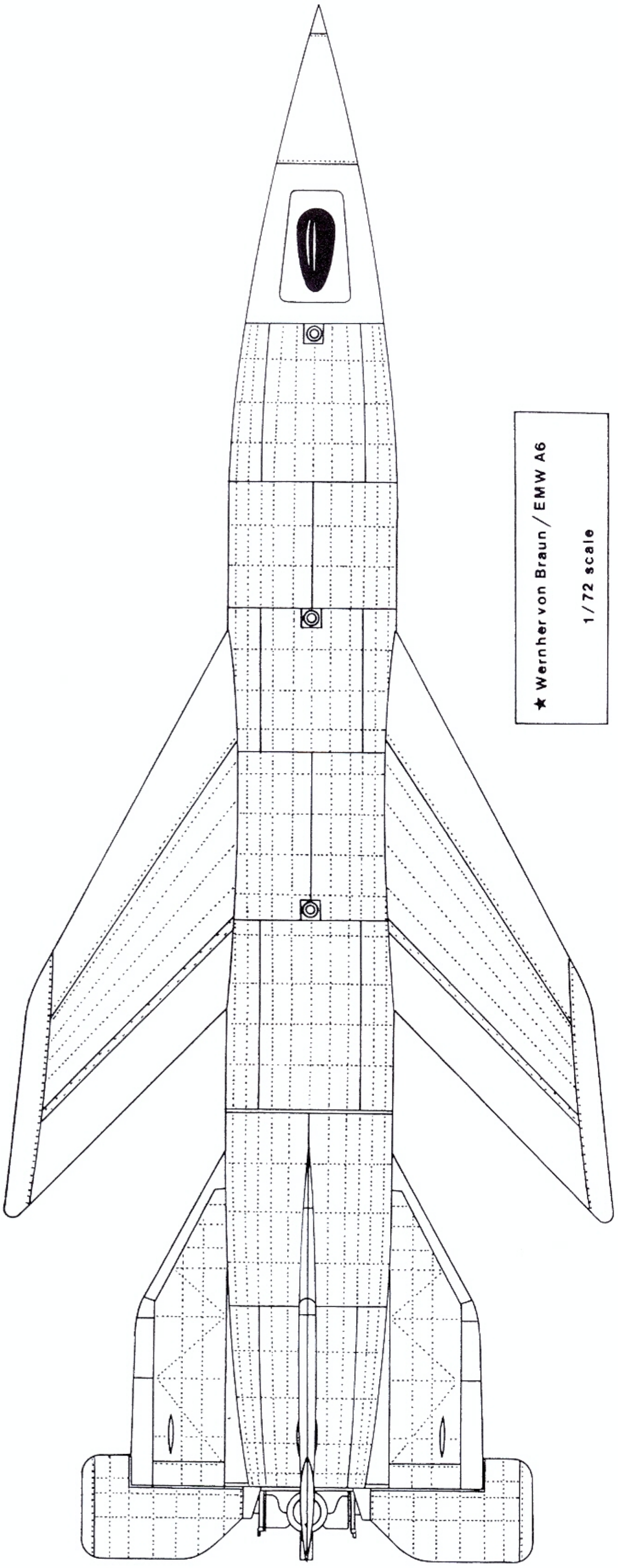
Von Braun Interceptor (Stage II)

1/72 scale

Abbildung und Startenordnung für Rückstoßjäger

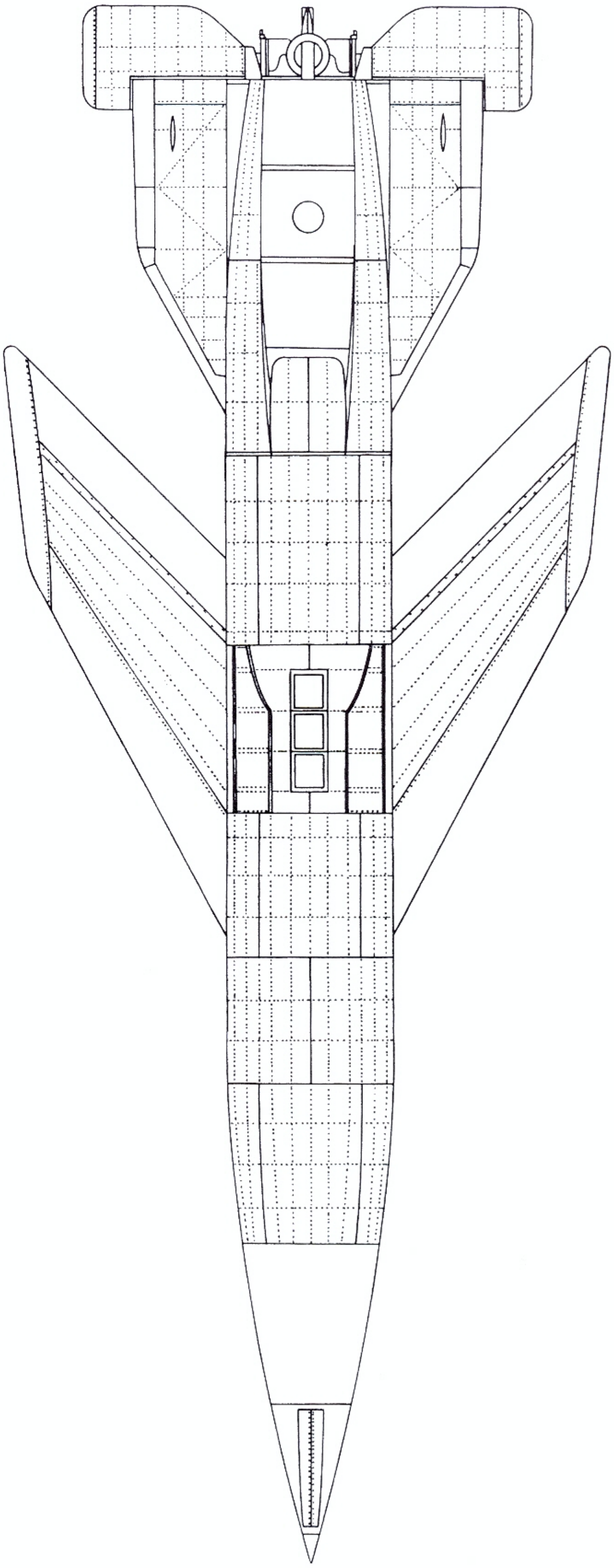



★ Wernher von Braun / EMW A6
1/72 scale



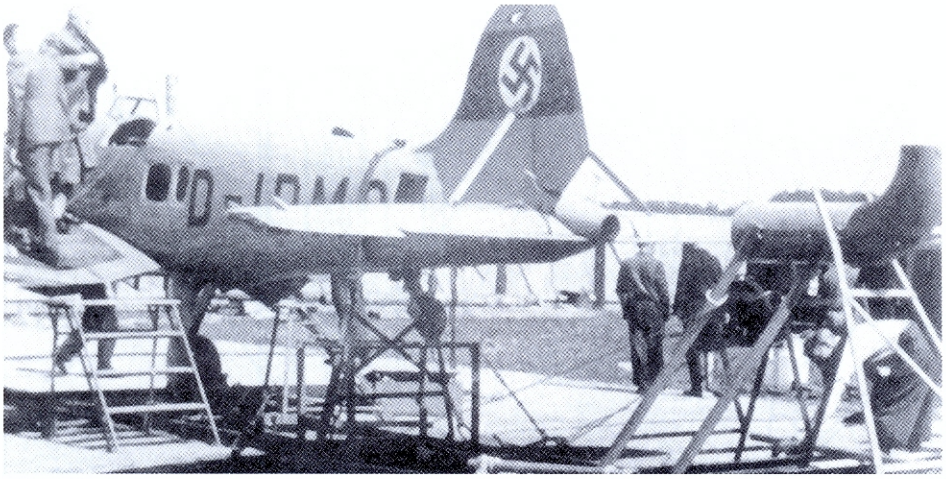
★ Wernher von Braun / EMW A6

1/72 scale

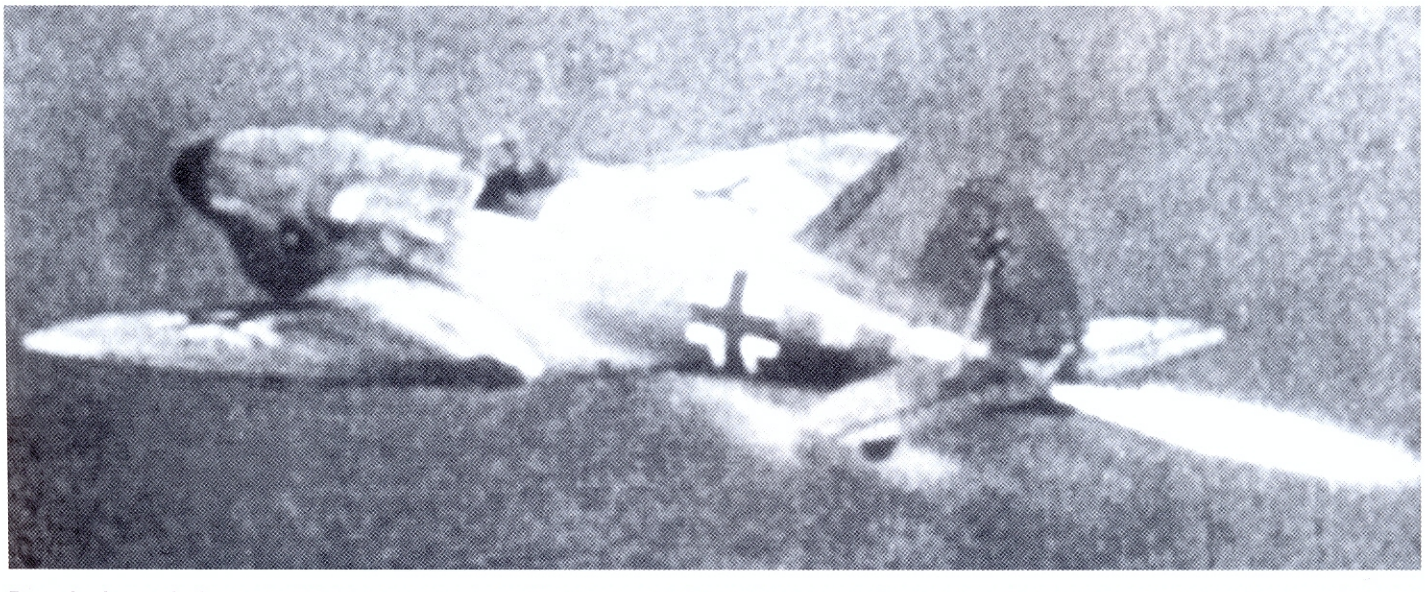


Technische Daten Heinkel He 112 V5 (Werknummer 1292)

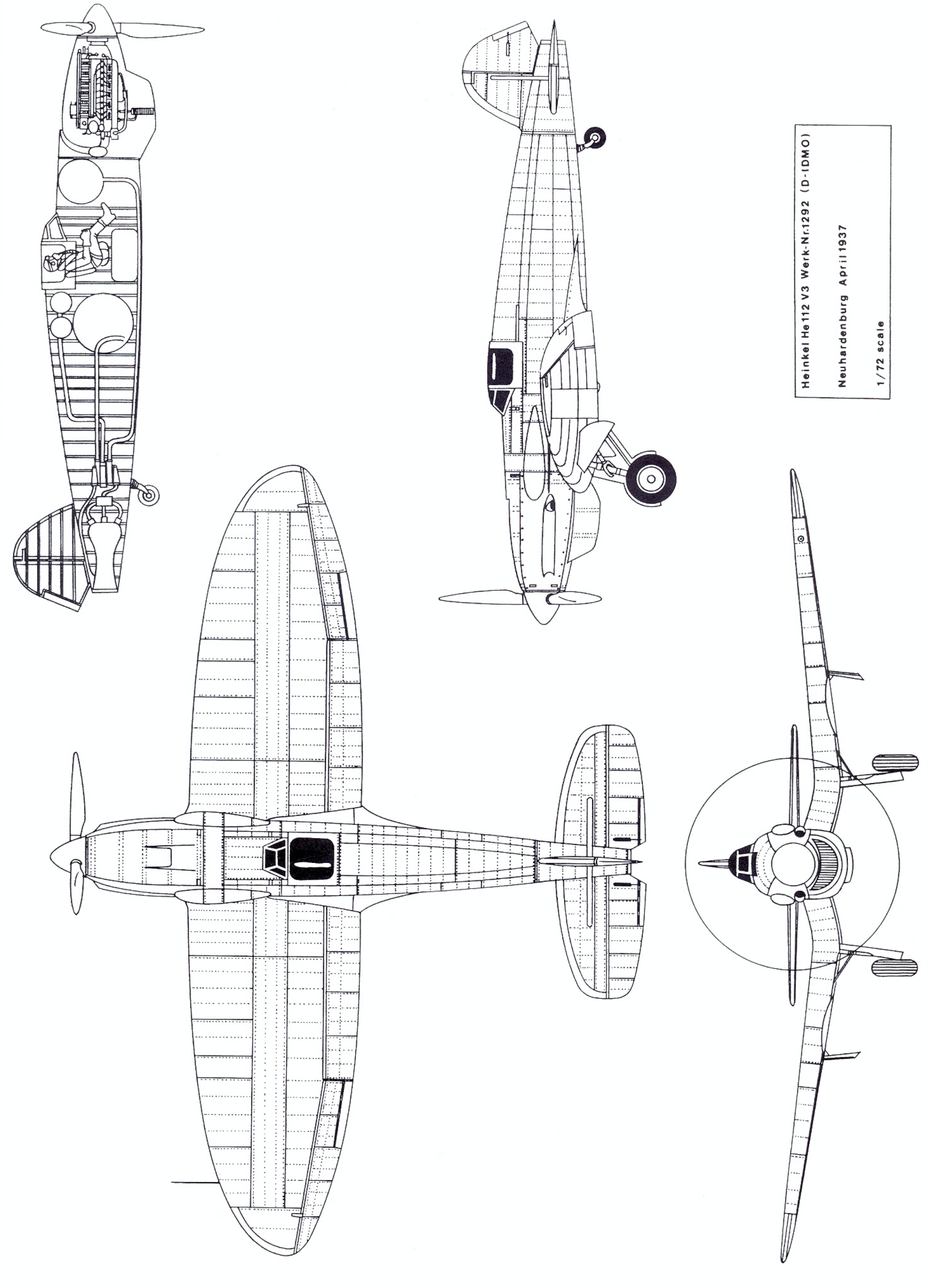
Entwicklungsstand:	Flugerprobung
Verwendungszweck:	Versuchs-Raketenflugzeug
Tragflächen:	Metallstruktur und Beplankung und Landeklappen sowie zwei Treibstofftanks zwischen den Fahrwerksschächten und dem Rumpf
Rumpf:	Metallstruktur und Beplankung, ein Tank für Flüssig-Sauerstoff vor dem Cockpit, ein Tank für Methylalkohol hinter dem Cockpit und einer für Benzin unter dem Pilotensitz, sowie mehrerer Flaschen mit Druckluft. Das Raketentriebwerk befand sich im Heck.
Leitwerk:	Metallstruktur und Beplankung mit abgestrebtem Leitwerk.
Fahrwerk:	einziehbar mit starrem Heckrad
Antrieb:	ein flüssigkeitsgekühlter Junkers Jumo 210 C 12-Zylinder-V-Motor mit hängenden Zylindern und einer Leistung von 600 PS. Ein Raketentriebwerk EMW mit einer Leistung von 300 kp über 90 Sekunden.
Treibstoff:	Flüssig-Sauerstoff und Methylalkohol
Propeller:	Ein Drei-Blatt Metallpropeller von VDM mit einem Durchmesser von 1,58 Meter
Spannweite:	11,79 m
Länge:	8,96 m
Höhe:	3,24 m
Flügelfläche:	21 m²
Höchstgeschwindigkeit:	480 km/h bei einer Brennzeit der Rakete von 90 Sekunden



Die Heinkel He 112 V3 (D-IDMO) wurde 1937, aufgrund einer Anforderung von Wernher von Braun, durch die Heinkel Werke mit einem Raketenmotor ausgestattet. Der erste Bodenversuchslauf endete jedoch mit einer gewaltigen Explosion und zerstörte das Flugzeug total.
Erich Warsitz, der sich während des Versuchslaufs im Cockpit befand, überstand die Explosion leicht verletzt.



Das einzige existierende Bilddokument einer fliegenden Heinkel He 112 mit laufendem Raketenmotor zeigt die He 112 V8/U mit Erich Warsitz am Steuer. Die Versuche wurden 1937 beendet.



Heinkel He112 V3 Werk-Nr.1292 (D-IDMO)

Neuhardenburg April 1937

1/72 scale

Bachem Ba 349 Natter

Im April 1944 waren die Alliierten kurz davor, die Luftherrschaft über Deutschland zu erringen. Die große Anzahl von Jagdfliegergruppen, die mit der North American P-51 Mustang ausgerüstet waren und die die Bomber begleiteten, erlaubte es eine Anzahl von Flugzeugen für die freie Jagd abzustellen. Die deutschen Jagdflieger wurden bis zu ihren Heimatfliegerhorsten verfolgt und dort bei der Landung angegriffen.

Trotz starker Flakabwehr konnten die Flugplätze nicht verteidigt werden. Sie wurden nach und nach verlassen und die Einheiten auf kleine Landplätze verlegt, die als Bauernhöfe oder Ortschaften getarnt waren. Die Jagdflieger starteten von geraden Autobahnabschnitten und landeten während der Angriffe durch feindliche Flugzeuge, die nur darauf warteten, daß sie von ihren Einsätzen zurückkamen.

War jetzt die Zeit für Senkrechtstarter gekommen? Alle die Projekte, über die die Generäle 1939 noch lachten, erschienen nun in einem anderen Licht. Was für ein großer Fortschritt wäre es, nicht von normalen Flugplätzen starten zu müssen.

Die konventionelleren Projekte nutzten die Technik des Kipp-Rotors, welche auf die Technologie der zweimotorigen Hubschrauber zurückgreifen konnten. Die bereits im Einsatz standen.

Die Focke-Achgelis Fa 269 konnte ihre Rotoren nach unten schwenken. Dieses System kam bei der Dornier Do 29 zur Anwendung, die im Dezember 1958 erstmals flog.

Bei anderen Projekten, wie der Junkers EF50 und der Weserflug WP 1003/E, wurden die Rotoren nach oben geschwenkt.

Die amerikanischen Forschungsflugzeuge Bell XV-3 (1955), Bell XV-15 (1977) und Bell/Boeing Vertol V-22 Osprey (1989) arbeiteten nach dem gleichen Prinzip.

Heinkel schlug zwei Ringflügler vor, die „Wespe“ und die „Lerche“, die einen ummantelten Antrieb hatten und auf dem Heck starteten und landeten. Das gleiche System kam bei der Lockheed XFV-1 „Salmon“ 1954 und der Convair XFY-1 „Pogo“ zum Einsatz.

Den Ringflügel übernahmen die Franzosen für die SNECMA C 450 Coléoptère (1959).

Focke Wulf entwickelte den Triebflügel. Ein Jagdflugzeug, bei dem sich die Tragfläche wie ein größerer Propeller drehte mit Staustrahltriebwerken an den Flügelspitzen (siehe FLUGZEUG Profile Nr. 23).

Diese Technologie wurde später bei der Fairey Rotodyne (1958) in Großbritannien verwendet. Zwei deutsche Flugzeughersteller stellten kleine, von Raketen angetriebene Jagdflugzeuge vor, die von Rampen starten sollten.

Heinkel überarbeitete sein Projekt P.1077 „Julia“, die ein neues Cockpit erhielt, das dem Piloten ermöglichte, die Belastungen beim Start besser zu überstehen.

Aufbauend auf die Entwicklung durch Wernher von Braun und den Fieseler Flugzeugwerken bei dem Projekt Fi 166, entwickelte Bachem die Ba 349. Anstelle eines langen Gleitflugs und einer Kurvenlandung, welche bei der Me 163 viele Unfälle verursachte, zerlegte die Ba 349 in der Luft und jede Baugruppe landete an einem Fallschirm.

Dieses System versprach größere Vorteile gegenüber der Konkurrenz. Im Herbst 1944 wurde die Massenproduktion der Ba 349 angefragt.

Nach dem Krieg erfolgte in England der Bau eines kleinen Abfangjägers für den Objektschutz, die Fairey Delta I, die auf das gleiche Startprinzip, senkrechter Start mit Hilfe von Startraketen, aufbaute.

Die Entwicklung der Natter erfolgte unter folgenden Gesichtspunkten:

- Derzeitige Überbelastung der deutschen Industrie
- Schlechte Versorgungslage mit Metall und Treibstoff
- Mangel an einsatzbereiten Flugplätzen und qualifizierten Piloten.

Die Fertigungszeit des aus Sperrholz gebauten Flugzeugs lag bei 250 Arbeitsstunden. Es wurde in kleinen Werkstätten hergestellt und benötigte keine großen Kenntnisse der Belegschaft im Flugzeugbau.

Als Antrieb war eine Walther-Rakete (400 Arbeitsstunden) vorgesehen, die sich bereits für die Me 163 in der Großserienfertigung befand.

Damit keine qualifizierten Piloten benötigt wurden, verfügte die Natter über einen Autopiloten, der so programmiert war, daß das Flugzeug bis in Sichtweite des Gegners automatisch flog. Hier feuerte der Pilot eine Raketensalve gegen die Bomberformation ab und schoß sich anschließend aus dem Flugzeug.

Zur Herstellung der Bewaffnung, der Hilfsraketen, der Instrumente und der Hilfsausrüstung, wurden weitere 350 Arbeitsstunden benötigt.

Somit ergaben sich für eine einsatzklare Natter 1000 Fertigungsstunden, für jeden weiteren Einsatz fielen nur noch 600 Stunden an, da dafür das Triebwerk wieder verwendet werden konnte.

Durch die neue Startmethode gab es mit der Steuerung viele Probleme. Wie bei der V-2-Rakete, war die Startgeschwindigkeit der Natter auf den ersten Meter sehr gering. Dadurch hatten die Ruder zuwenig Luftwiderstand um Kurskorrekturen durchzuführen. Bereits ein leichter Windstoß konnte die Rakete in dieser kritischen Startphase vom Kurs abbringen. Um die Natter während der ersten Phase in ihrer Flugbahn zu stabilisieren, wurden vier Schidding Starthilfsraketen angebaut. Diese beschleunigte die Natter auf eine Sicherheitshöhe, für den Fall, daß der Hauptantrieb ausfiel.

Auch durch das 20 m hohe Startgestell, wurde die Natter während der ersten Sekunden geführt. Dies war gleichzeitig eine Vorsichtsmaßnahme, da die Schmidding Raketen teilweise einen ungleichen Schub und Vibrationen erzeugten, die die Natter wiederum vom Kurs abbrachten. Trotz all dieser Vorsichtsmaßnahmen, gab es immer noch einen unkontrollierten Bereich zwischen dem Start und dem Erreichen einer sicheren Geschwindigkeit.

Eine weitere Maßnahme war der Einbau von vier Leitschaufeln in der Schubdüse, die mechanisch über den LGW/Patin-Autopilot gesteuert wurden. Aufgrund der hohen Temperaturen des Abgasstrahls der Raketen und um Beschädigungen der Leitschau-feln zu vermeiden, wurden diese durch Wasser gekühlt.

Einige Versuche mit maßstäblichen Modellen mit unterschiedlichen Leitwerks-größen zeigten, daß die Stabilität bei Start mit der Größe des Leitwerks anstieg. Es wäre wünschenswert gewesen, die Spannweite des Leitwerks der der Tragflächen anzupassen. Dies wirkte sich beim senkrechten Flug nachteilig auf die Manöverierbarkeit aus, da die Steuerung dadurch zu träge wurde. Am Ende wurde ein Kompromiss für die Serienfertigung der Ba 349A gefunden, indem man die Flügeltiefe das Leitwerks verdoppelte.

Die Prototypen für die M-Serie, 34 Stück wurden gebaut, dienten dazu, alle notwendigen Informationen über die Möglichkeiten des Projekts zu erhalten.

Die Bachem BP 20 M1 (Werknummer 1) wurde als Gleiter zur Ermittlung der Flugeigenschaften gebaut. Um das spätere Einsatzgewicht zu erreichen hatte man zwei Wassertanks eingebaut.

Die M1 startete am 14. Dezember 1944 zu ihrem Erstflug. Sie wurde von einer Heinkel He 111H-6 (DG+RN) auf eine Höhe von 5500 m geschleppt, um über dem Erpro-bungsplatz Heuberg Gleitflüge auszuführen.

Es konnte nachgewiesen werden, daß die Manövrierbarkeit und die Stabilität über den ganzen Bereich von 700 km/h bis 200 km/h gut waren. Eine Landung war nicht möglich und der Pilot verließ das Flugzeug mit dem Fallschirm.

Die guten Flugeigenschaften der M1 ergaben, daß es nicht notwendig war, den Verlust eines Flugzeuges bei jedem Testflug einzukalkulieren.

Die M2 wurde mit einem starren Fahrwerk und einem Bremsschirm ausgerüstet. Der Bremsschirm wurde an der Stelle eingebaut, wo sich bei der Serienausführung, dann die Brennkammer befand. Durch den Bremsschirm konnte die Landegeschwindigkeit auf 225 km/h reduziert werden. Dies wurde durch die geringe Spannweite und das Fehlen von Landeklappen notwendig.

Die M2 startete im Schlepp einer Klemm Kl 35 am 22. Dezember 1944.

Die M3, ebenfalls mit einem starren Fahrwerk ausgerüstet, diente der Erprobung des Schleppsystems „Tragschlepp“. Dieses System wurde entwickelt, um die Reichweite der Ju 87 zu erhöhen. Zum Einsatz kam wieder eine He 111H-6.

Die M4, M5, M6 und M7 wurden für die Erprobung der Trennung des Cockpits vom Rumpf eingesetzt. Bei diesen Versuchen befand sich keine Besatzung im Flugzeug.

Auch mit der M8 wurde der Trennvorgang während des Fluges erprobt. Diesmal befand sich aber ein Pilot an Bord der Natter. Der Flug fand am 14. Februar 1945 statt.

Am 25. Februar 1945 startete die M9 von dem 20 Meter hohen Startgestell. Die M9 wurde von zwei Schmidding-Raketen an-getrieben. Im Cockpit saß ein Dummy als Pilot, der durch einen Fallschirm geborgen wurde.

Die M10 diente wieder der Erprobung der Trennung Cockpit - Rumpf im Flug. Mit der M11 und M12 wurde unbemannte Senkrechtstartversuche durchgeführt.

Mit der M13, M14 und M15 testete man das automatische Kontrollsystem. Diese Versuche zeigten, daß die Stabilität der Natter beim Start nicht ausreichte.

Leitwerke mit vergrößerter Flügeltiefe wurden mit der M16 erprobt. Der Start erfolgte aus einer 17 Meter hohen Startrampe. Gleichzeitig wurde das automatische Kontrollsystem nochmals überprüft. Der Start der M17 erfolgte aus einem 12,5 Meter hohen Startgestell.

Mit der M18, M19, M20 und M21 erfolgte die Erprobung verschiedener Kombinationen der Schmidding Raketen.

Die M22 diente der Auswertung des Systemeinbaus und der Rettungsfallschirme bei unbemannten Flügen. Die M23 machte am 1. März 1945 den erste bemannten senkrechten Start. Angetrieben wurde sie von vier Schmidding Raketen und einer Walther-Flüssigkeitsrakete. Aus unbekannten Gründen kam die Natter vom Kurs ab und explodierte. Der Pilot, Oberleutnant Lothar Siebert, kam dabei ums Leben.
Mit der M24 erfolgte die Kalibrierung des Autopiloten. Die Maschine war unbemannt.
Mit der M25 wurde im März/April 1945 ein erfolgreicher bemannter Flug durchgeführt.
Über die Verwendung der M26, M27, M28, M29 und M30 ist nichts bekannt. Es ist möglich, daß die Maschinen als Bruchzellen verwendet wurden.
Die M31 wurde ohne Pilot aus einem 8 Meter Startgerüst gestartet um den Bremsschirm zu testen.
Mit der M32 wurden Torsionsversuche der Startschienen durchgeführt.
Die M33 wurde wieder ohne Pilot gestartet. Der Flug diente der Erprobung der Trennung der Schmidding Raketen vom Rumpf.
Mit der M34 erfolgte wieder ein erfolgreicher bemannter Start (März/April 1945).
Die Werknummer 35 war das erste Flugzeug aus der Vorserienfertigung. Sie wurde mit BP 20A bzw. Bachem Ba 349A bezeichnet. Sechzehn Vorserienflugzeuge (bis zur Werknummer 50) wurden gebaut. Sie unterschieden sich von der M-Serie durch größere Cockpitfenster mit Panzerglas-scheiben und einer größeren Flügeltiefe der Bauchflosse, an der sich eine T-förmige Führung befand.
Die Startrampe wurde mit einer zusätzlichen Führungsschiene zur Aufnahme der Führung an der Bauchflosse versehen. Ebenso wurden die Schmidding-Raketen modifiziert.
Eine Maschine war mit der „Große Rohrbatterie 108“ bewaffnet, die aus 32 Rohren einer 30 mm-Kanone bestand. Jedes Rohr enthielt eine Granate, die alle auf einmal durch einen elektrischen Impuls ausgelöst wurden. Die Reichweite betrug 500 Meter.
Niemand wußte, wie sich der Rückschlag beim Auslösen der Salve auf die Struktur auswirken würde. Die Erprobung des ge-samten Systems wurde der Erprobungseinheit Kirchheim-Stuttgart übergeben, die im April 1945 über zehn Flugzeuge verfügte. Andere Flugzeuge hatten als Bewaffnung einen Behälter mit 24 ungelenkten 7,3 cm-Raketen des Typs Hs 217 Föhn mit einer Reichweite von 1200 Meter.
Die Hs 217 wurde als Luft-Boden-Waffe entwickelt und sollte in einer Salve von 35 Projektilen verschossen werden. Die Stabilisierung erfolgte durch Leitflächen in der Schubdüse. Sie befanden sich in Behältern mit zwölf sechseckigen Kammern, die als „Bienenwabe“ bezeichnet wurden.
Es ist nicht bekannt, ob die Erprobungs-einheit Kirchheim noch zu Abschüssen kam, bevor die Startrampen von den amerikan-ischen Truppen eingenommen wurden.
Die nächste Version, die Ba 349A-1 hatte Querruder, einen größeren Bug, um mehr Raketen aufzunehmen, eine vollverglaste Cockpithaube um die Sichtverhältnisse zu verbessern und eine vergrößerte Bauchflosse. Die Ba 349A-1 war eine verbesserte Version für den Luftkampf. Die Produktion wurde aber zugunsten der „B“-Version aufgegeben.
Die Ba 349B wurde von einem Walther HWK 109-509 C-1 Raketentriebwerk mit zwei Brennkammern angetrieben.
Eine Brennkammer für den Start und eine für den Flug. Das Triebwerk hatte auch einen geringeren Treibstoffverbrauch, so daß die Ba 349B über eine vergrößerte Reichweite verfügte.
Der Einbau der zweiten Brennkammer erforderte eine Neukonstruktion des hinteren Teils des Flugzeugs, der nun eine elliptische Form aufwies. Ansonst wurde der Flügel der A-1 mit den Querrudern und das Heck der A übernommen.
Als Bewaffnung kam ein Raketenbehälter mit 32 ungelenkten 5,5 cm-Raketen des Typs R4M „Orkan“ zum Einbau. Die R4M hatten schwenkbare Leitflächen und konnten in zylindrischen Kammern untergebracht werden.
Sie hatten eine Reichweite von 1500 Metern und ihre Geschwindigkeit und Treffsicherheit war besser als bei der Hs 217.
Weiter war geplant die Natter mit zwei MK 108 30 mm-Kanonen unter dem Pilotensitz auszurüsten. Aus diesem Grund wurde der Rumpf um 20 cm vertieft und um 30 cm verlängert. Es sollte noch ein Reflex-Visier eingebaut werden um die primitive Zieleinrichtung der A-Version zu ersetzen. Nach dem Einsatz wurde das Reflex-Visier mit dem Bug abgesprengt und ging verloren.
Bedingt durch die Veränderung des Schwerpunkts wurden die vier Schmidding-Raketen weiter nach hinten verlegt. Es war vorgesehen, diese später durch zwei Raketen der Serie 533 zu ersetzen. Diese Raketen wurden als Starthilfe für die Hs 117 „Schmetterling“ entwickelt und hatten einen Schub von 1750 kp.
Zum Schutz des Piloten wurden vor und hinter dem Cockpit zwei gepanzerte Platten eingebaut.
Vor Kriegsende wurden nur noch drei Ba 349B (Werknummer 51, 52 und 53) hergestellt.
In der Planung befand sich noch die Ba 349C, die von ihrem eigenen Transporter aus gestartet werden konnte. Jeder Transporter sollte zwei Ba 349C mit sich führen. Die Abschußrampe hatte eine Länge von 12 m und konnte in eine Stellung mit einem Winkel von 80 Grad gebracht werden.

Start, Kampfeinsatz und Bergung

Die Bachem Ba 349B wurde zusammengebaut, abgestimmt und zu ihren Startplätzen gebracht. Dies wurde von SS-Ein-heiten ausgeführt, die als „Sonderkommando-N“ bekannt waren. Geflogen wurde die Ba 349A wie es auch für die Me 328 und Fi 103 Reichenberg geplant war, von SS-Angehörigen. Dies war vielleicht auch der Grund dafür, daß keine Nationalitätskennzeichen an den Flugzeugen angebracht waren.
Wenn ein Bomberverband über Deutschland ein Gebiet, das von der Natter verteidigt wurde, erreicht hatte, wurde vom zuständigen Gefechtsstand (Jagdschloß) Alarm an die Abschußeinheiten ausgegeben.

T -5 Minuten
Mit dem Befehl „Fliegeralarm“ begab sich der Pilot zu seinem Flugzeug und nahm unter Hilfe des Bodenpersonals in seinem Cockpit Platz. Er stellte die Fallschirmgurte ein, schloß die Anschnallgurte, schloß die Sauerstoffausrüstung an und stellte die Verbindung zum Kontrollturm her.

T -3 Minuten
Der Abfangplan ist erstellt und der Autopilot ist auf Höhe, Geschwindigkeit und Kurs des durch „Jagdschloß“ ermittelten Ziels eingestellt.

T -1 Minute
Der Befehl „Achtung Eins“ (noch eine Minute bis zum Start) wird gegeben. Der Pilot startet die Pumpen für das Wasserstoffgemisch und das Flugzeug wird von einer weißen Wolke umhüllt. Die Bodenmannschaft begibt sich in den Kontrollbunker.
Die Drehzahl der Pumpe wird erhöht und der Befehl „Achtung Start“ gegeben.

T
Der Pilot lehnt den Kopf an die Nackenstütze, greift nach dem Steuer und drückt den Startknopf. Der Rest des Flugs erfolgt bis eine Höhe von 10.000 Meter vollautomatisch.
Gleichzeitig mit dem Start der vier Hilfsraketen wird der T-Stoff und C-Stoff mit sehr hohem Druck in die Brennkammer der Walter-Rakete gepumpt

T + 2 Sekunden
Eine weiße und vier gelbe Flammen schlagen aus dem Heck des Flugzeugs. Die Maschine bewegt sich durch die Startrampe mit einem Schub von 5700 kp.
Die Telefonverbindung bricht ab. Von den durch Metall geschützten Tragflächenspitzen beginnt es durch die Reibung in den Führungsschienen des Startgestells zu funken ..... die Natter fliegt!
Der Autopilot aktiviert die Leitflächen in den Schubdüsen um den Kurs zu korrigieren.

T +10 Sekunden
In einer Höhe von 200 Meter werden die vier Schmidding-Starthilfsraketen abgesprengt. Ihre Brenndauer betrug nur 10 Sekunden.
Die Natter läßt nahezu senkrecht steigend eine violette Rauchwolke hinter sich. Der Pilot atmet zu diesem Zeitpunkt reinen Sauerstoff ein und fühlt das Anwachsen der G-Kräfte.

T +60 Sekunden
Eine Minute ist vergangen. Das Flugzeug hat eine Höhe von 10.000 m erreicht und ist rund zwei Kilometer von dem feindlichen Bomberverband entfernt.
Die Natter wird nun manuell geflogen, die Nase senkt sich und der Angriff beginnt im horizontalen Flug.

T +120 Sekunden
Der Pilot aktiviert die Bewaffnung, erfaßt mit seiner primitiven Zieleinrichtung einen der Bomber. Sobald die Tragflächenspitzen über die Spannweite gesehen den Kreis der Zieleinrichtung berühren, weiß der Pilot, daß er die optimale Schußentfernung von 600 m erreicht hat.

T +130 Sekunden
Nach dem Drücken des Auslöseknopfs an der Steuersäule werden die 24 Raketen gezündet, verlassen die Abschußrohre und zerstören dabei die als Abdeckhaube dienende Plastikkappe am Bug. Die Hs-217-Raketen hatten kein Leitwerk und stabilisierten sich nur durch die Eigenrotation. Die Treffgenauigkeit war nicht besonders hoch.

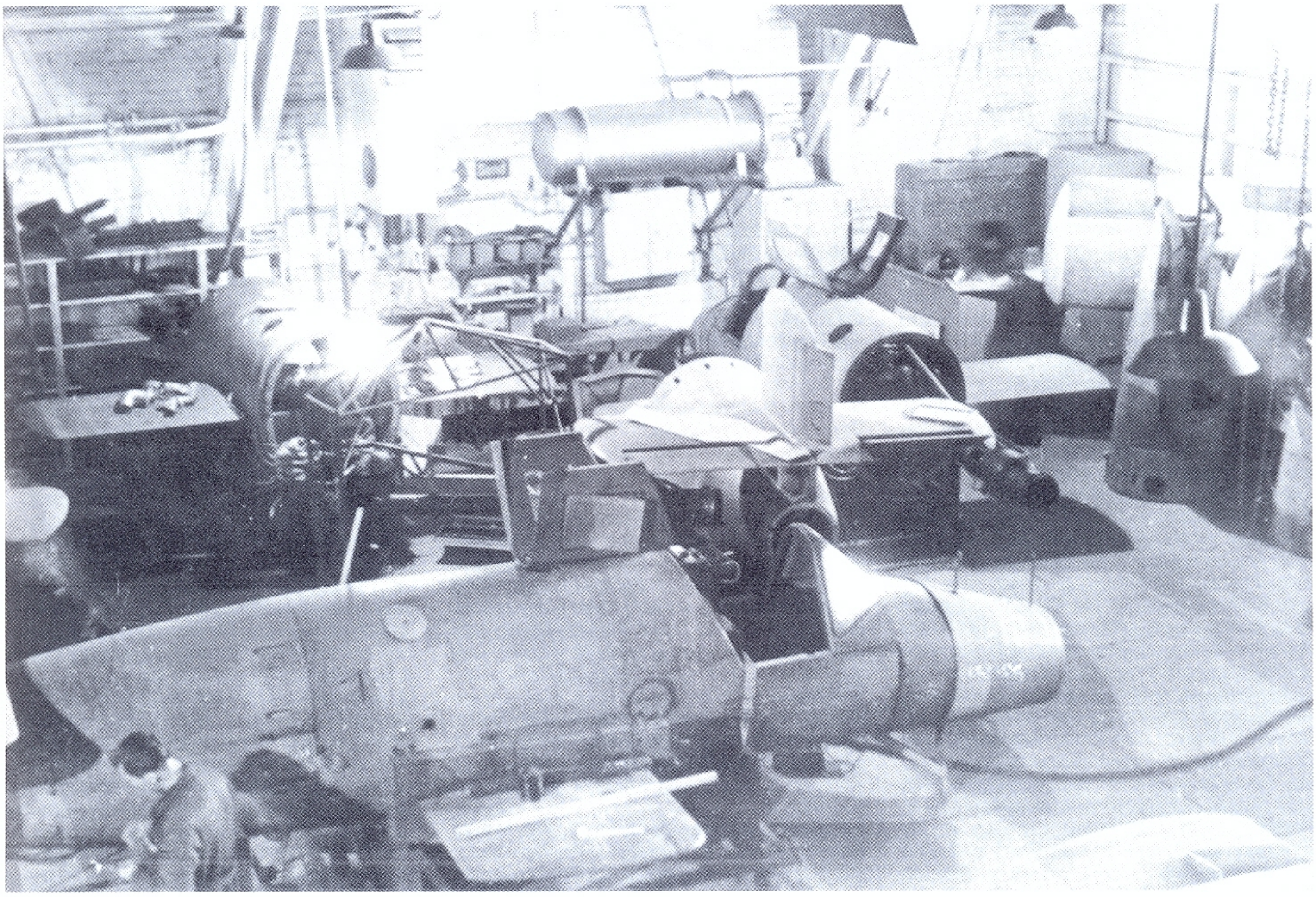
T +150 Sekunden
Die Natter befand sich nun innerhalb der Schußentfernung der gegnerischen Waffen. Die Panzerplatten können jedoch Geschosse bis zu einem Kaliber von 12,7 mm abfangen. Innerhalb weniger Sekunden hat die Natter bereits wieder das Schußfeld verlassen und ist in Sicherheit.
In einer Höhe von 4000 m löst der Pilot die Sauerstoffverbindung, die Steuerung und alle mechanischen und elektrischen Verbindungen. Danach wird der Bremsschirm ausgelöst. Die Bugnase mit der Windschutzscheibe, der vorderen Panzerplatte und den Steuerpedalen wird abgesprengt.
Der Pilot läßt sich aus dem Flugzeug fallen und landet an seinem Fallschirm.
Der hintere Teil wird nach der Landung geborgen und kann einige Wochen später wieder für den nächsten Einsatz verwendet werden.

Technische Daten Bachem BP 20 M23

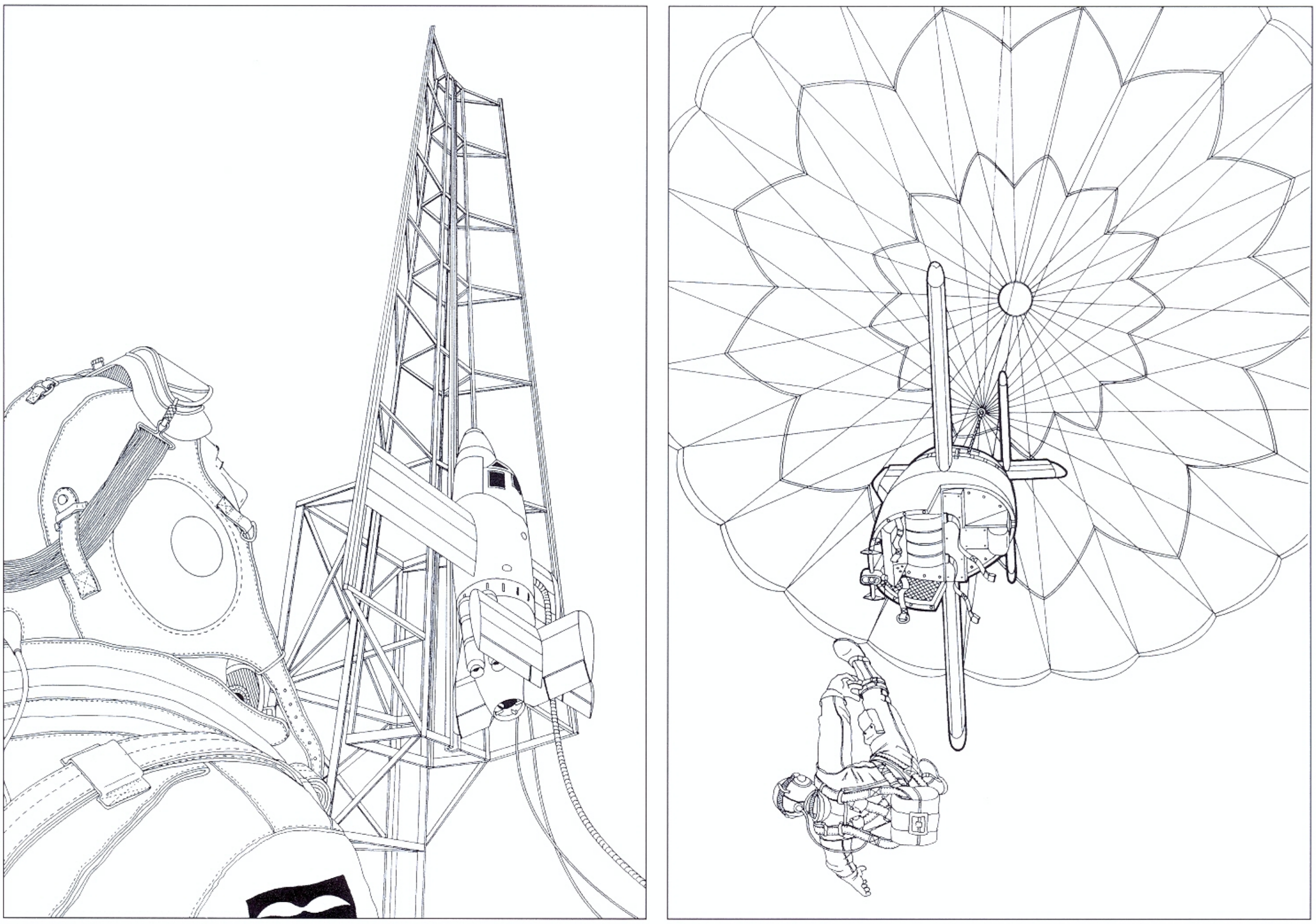
Entwicklungsstand:	bemannte Flugversuche		
verwendeter Werkstoff:	Holz		
Antrieb:	Ein Walter HWK 109-509 A-1 Raketentriebwerk mit 1600 kp Schub. C-Stoff als Treibstoff, T-Stoff als Zündstoff und eine Mischung aus T-Stoff und Z-Stoff als Drucherzeuger.Vier Schmidding 109-533 Feststoff-Raketen als Starthilfen mit einem Schub von je 1000 kp.		
Treibstofftanks:	Ein 365-Liter Tank für T-Stoff im Rumpf über dem Tragflächenholm und ein 165-Liter Tank für den C-Stoff unter dem Holm.		
Bewaffnung:	keine	Spannweite:	3,60 m
Länge:	6,26 m	Höhe:	2,52 m
Flügelfläche:	3,6 m²	Startgewicht:	2065 kg (mit vier Schmidding 533)
Höchstgeschwindigkeit:	1000 km/h in 5000 m Höhe	Reisegeschwindigkeit:	800 km/h in 5000 m Höhe
Reichweite:	14 bis 80 km	Flugdauer:	5 Minuten
Dienstgipfelhöhe:	16.000 m		

Technische Daten Bachem Ba 349A/A-1

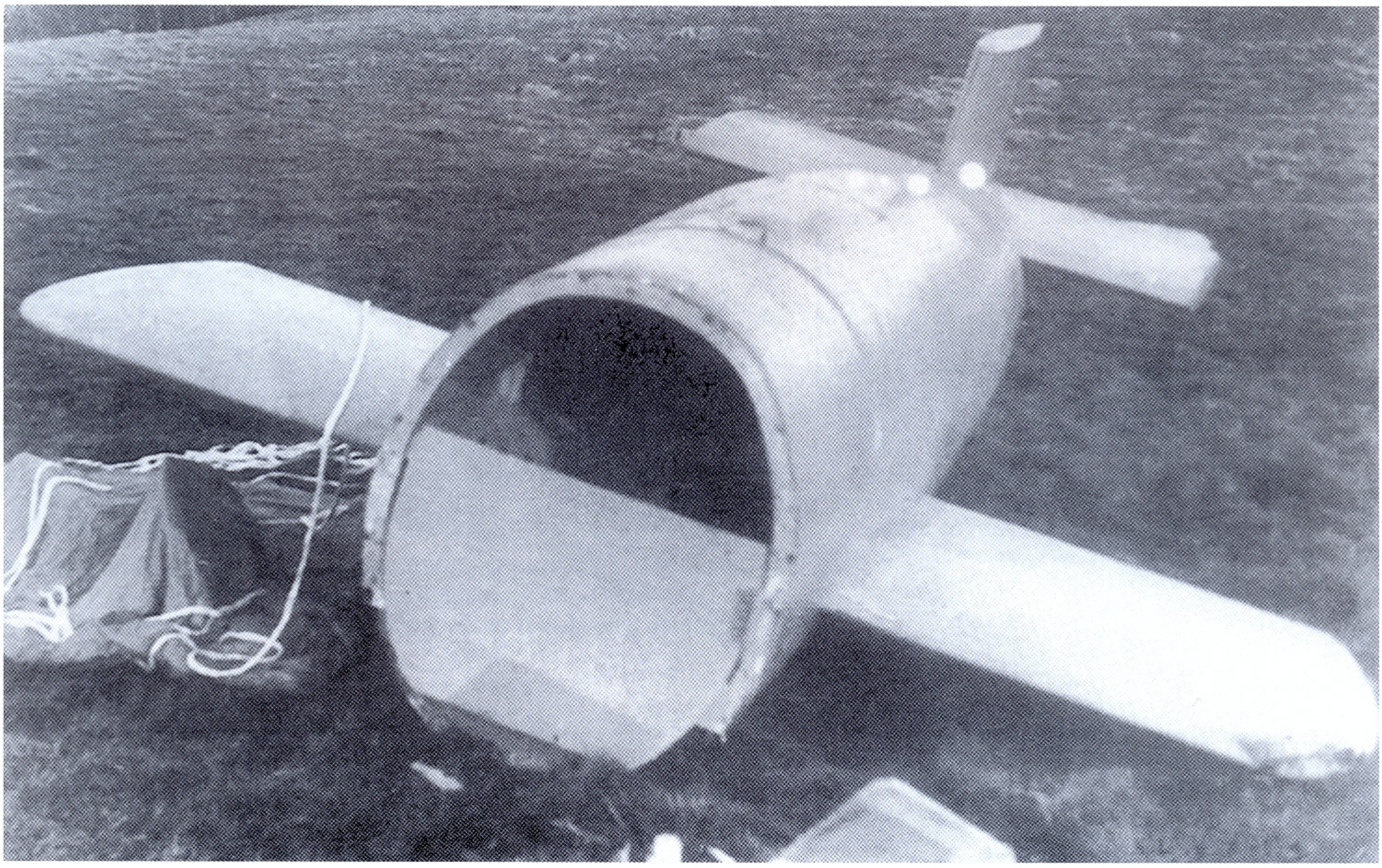
Entwicklungsstand:	Einsatzflugzeug		
verwendeter Werkstoff:	Holz		
Antrieb:	Ein Walter HWK-509 A-2 Raketentriebwerk mit 1700 kp Schub. C-Stoff als Treibstoff, T-Stoff als Zündstoff und eine Mischung aus T-Stoff und Z-Stoff als Druckerzeuger. Vier Schmidding 109-533 Feststoff-Raketen als Starthilfen mit einem Schub von je 1000 kp.		
Treibstofftanks:	Einen 365-Liter Tank für T-Stoff im Rumpf über den Tragflächenholm und ein 165-Liter Tank für C-Stoff unter dem Holm.		
Bewaffnung:	Ein Flugzeug war mit der „Große Rohrbatterie 108“ mit 32 Rohren 30 mm-Granaten ausgerüstet. Die Standardbewaffnung bestand aus 24 ungelenkten 7,3 cm Raketen des Typ Hs 217 „Föhn“.		
Spannweite:	3,60 m (A-2: 4,00 m)	Länge:	6,40 m
Höhe:	2,20 m	Flügelfläche:	3,60 m² (A-1: 4,70 m²)
Startgewicht:	2050 kg	Höchstgeschwindigkeit:	1000 km/h in 5000 m Höhe
Reisegeschwindigkeit:	800 km/h in 5000 m Höhe	Steiggeschwindigkeit:	15.000 in 76 Sekunden
Reichweite:	45 bis 70 km	Flugdauer:	5,15 Minuten
Dienstgipfelhöhe:	16.000 m	Steigwinkel:	60 Grad



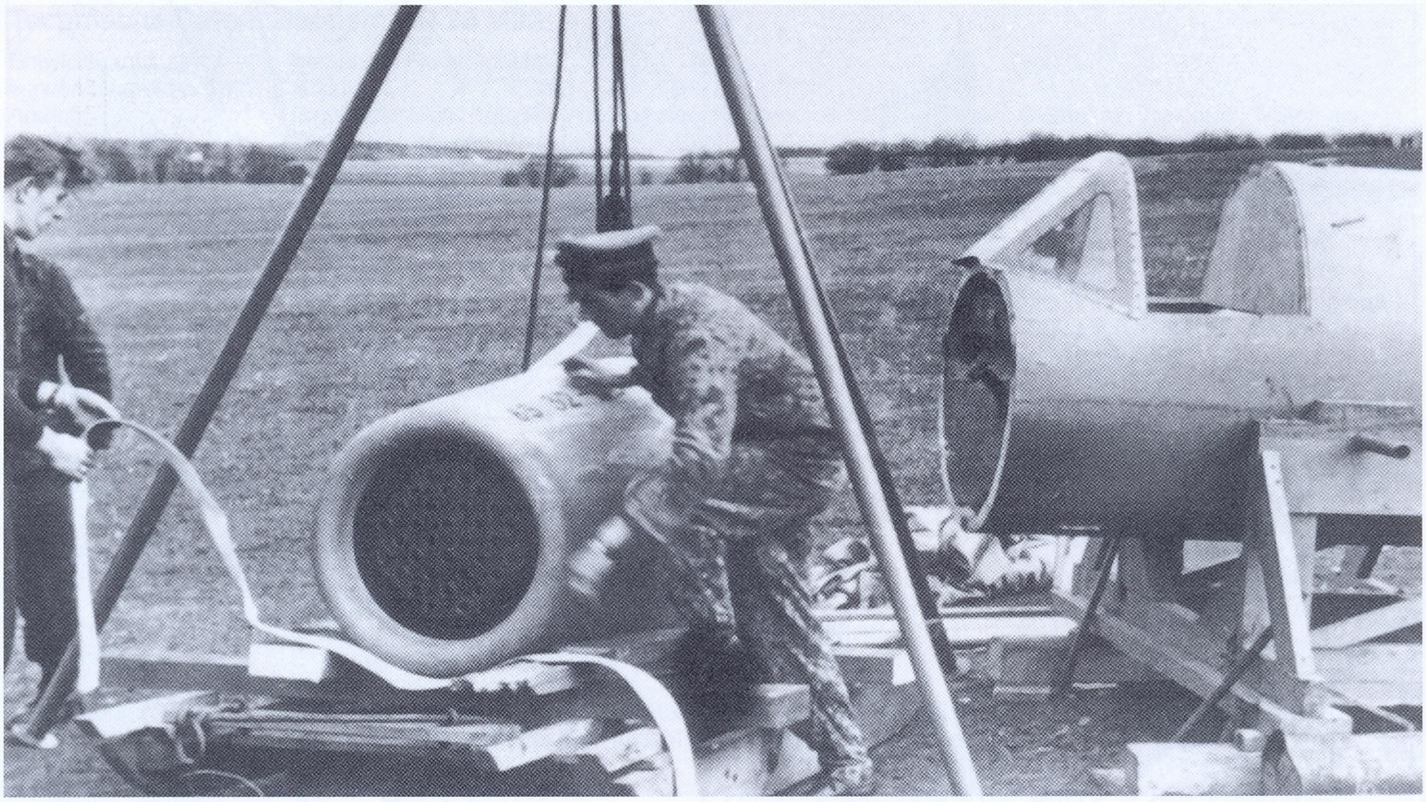
Das Raketenabfangjägerprojekt Bachem Natter war am weitesten fortgeschritten und befand sich kurz vor der Einführung. Hier sehen wir eine der vielen Serienfertigungswerkstätten.



Zeichnerische Darstellung des serienmäßigen Abschußgestells und der Sitz-Mann-Trennung.



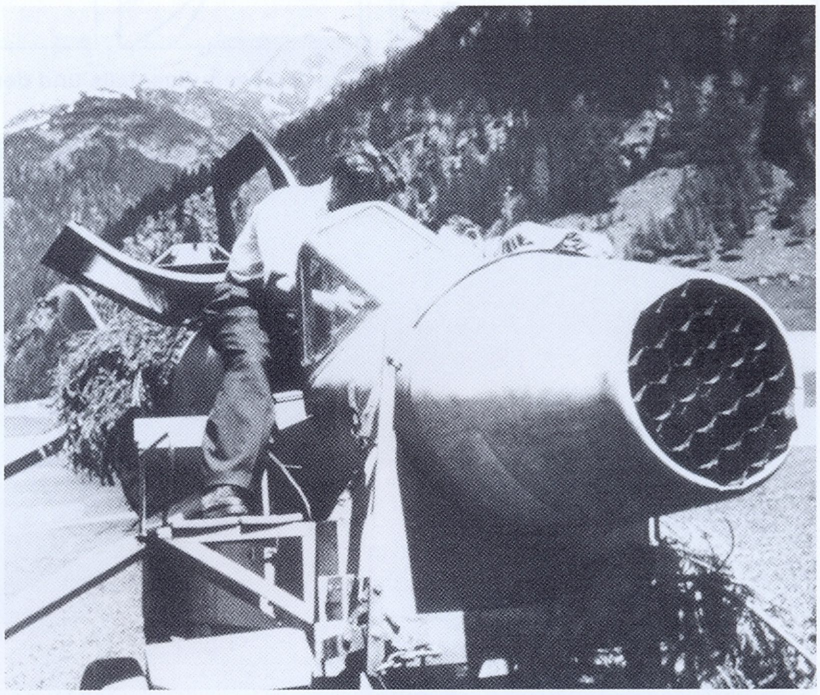
Am Fallschirm gelandetes Hinterteil einer Erprobungs-Natter nach der Trennung des Vorderteils und des Cockpits.



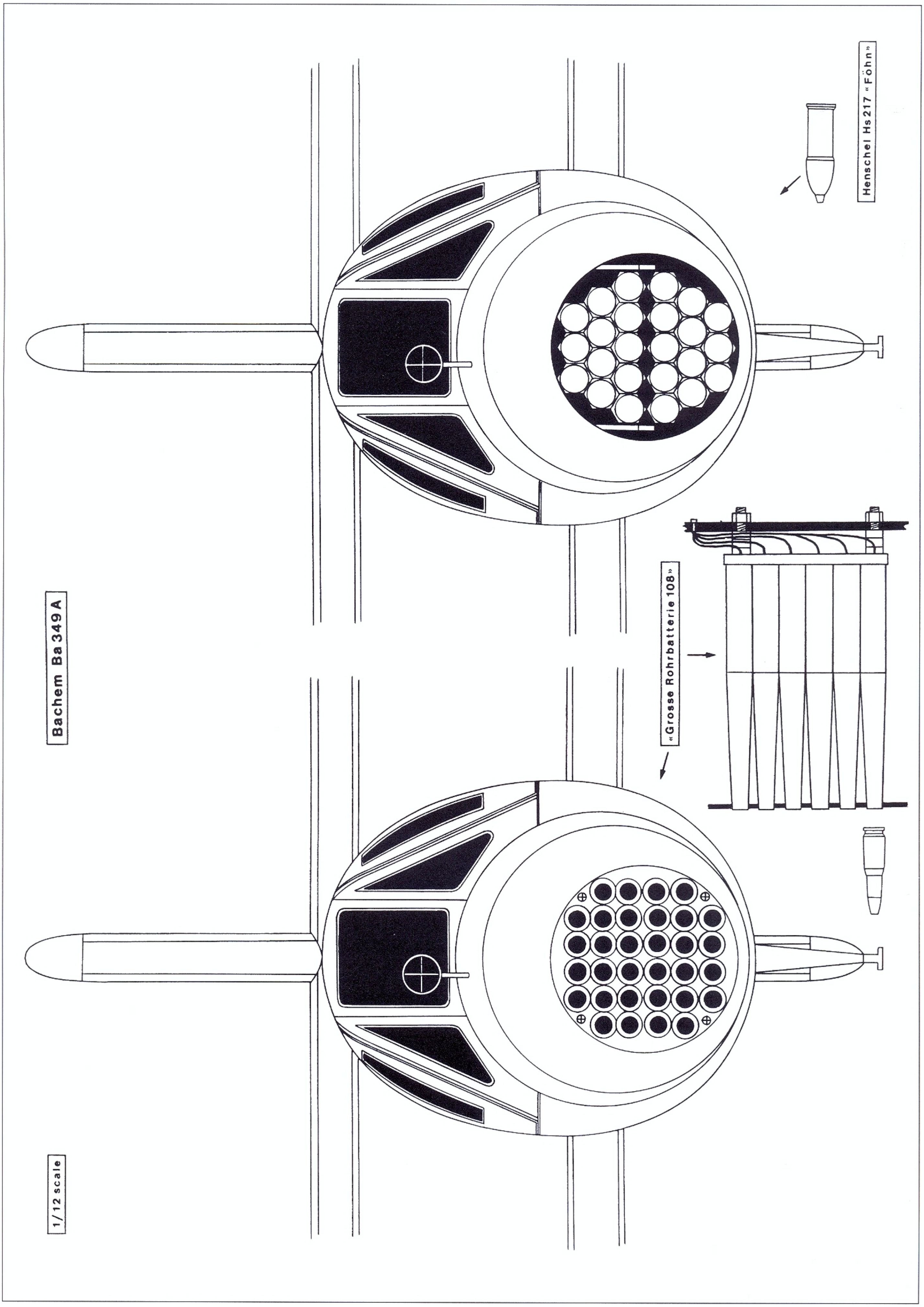
Einbau der Rohrbatterie 108 auf dem Truppenübungsplatz Heuberg. Schußversuche mit dieser Anlage wurden im Zeitraum 23. bis 27. Januar 1945 durchgeführt.

Technische Daten Bachem Ba 349 B/C

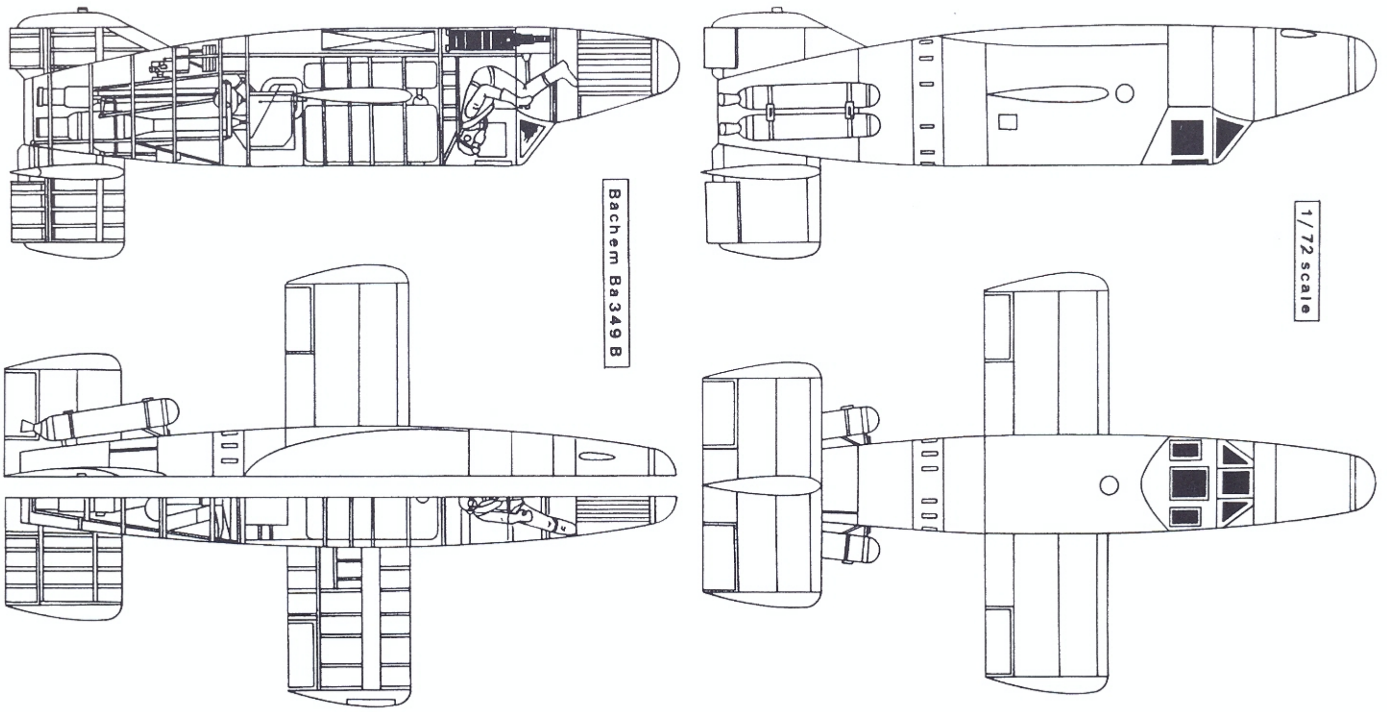
Entwicklungsstand:	„B“-Prototyp „C“-im Entwurf
verwendeter Werkstoff:	Holz
Antrieb:	Ein Walter HWK-109-509 C-1 Raketentriebwerk mit 2000 kp Schub für den Start und 400 kp Schub für den Reiseflug. C-Stoff als Treibstoff, T-Stoff als Zündstoff und eine Mischung als T-Stoff und Z-Stoff als Druckerzeuger.Vier Schmidding 109-533 Feststoff-Raketen als Starthilfe mit einem Schub von je 1000 kp.
Treibstofftanks:	Ein 400-Liter Tank (450 Liter bei der Ba 349 C) für den T-Stoff im Rumpf über dem Flügelholm und ein 190-Liter Tank (250 Liter bei der C) für den C-Stoff unter dem Holm.
Bewaffnung:	32 ungelenkte 5,5 cm Raketen des Typ R4M. Außerdem war der Einbau von zwei 30 mm Mk 108 Kanonen unter dem Pilotensitz mit jeweils 30 Schuß.
Spannweite:	4,00 m
Länge:	6,60 m
Höhe:	2,37 m
Flügelfläche:	4,70 m²
Startgewicht:	2270 kg (C: 2050 kg)
Höchstgeschwindigkeit:	1000 km/h in 5000 m Höhe
Reisegeschwindigkeit:	790 km/h in 5000 m Höhe
Steiggeschwindigkeit:	15.000 in 84 Sekunden
Flugdauer:	7,8 Minuten (C: 6,1 Minuten)
Dienstgipfelhöhe:	16.000 m
Reichweite:	59 bis 81 km (C: 41 bis 73 km)
Steigwinkel:	60 Grad (C. 54 Grad)



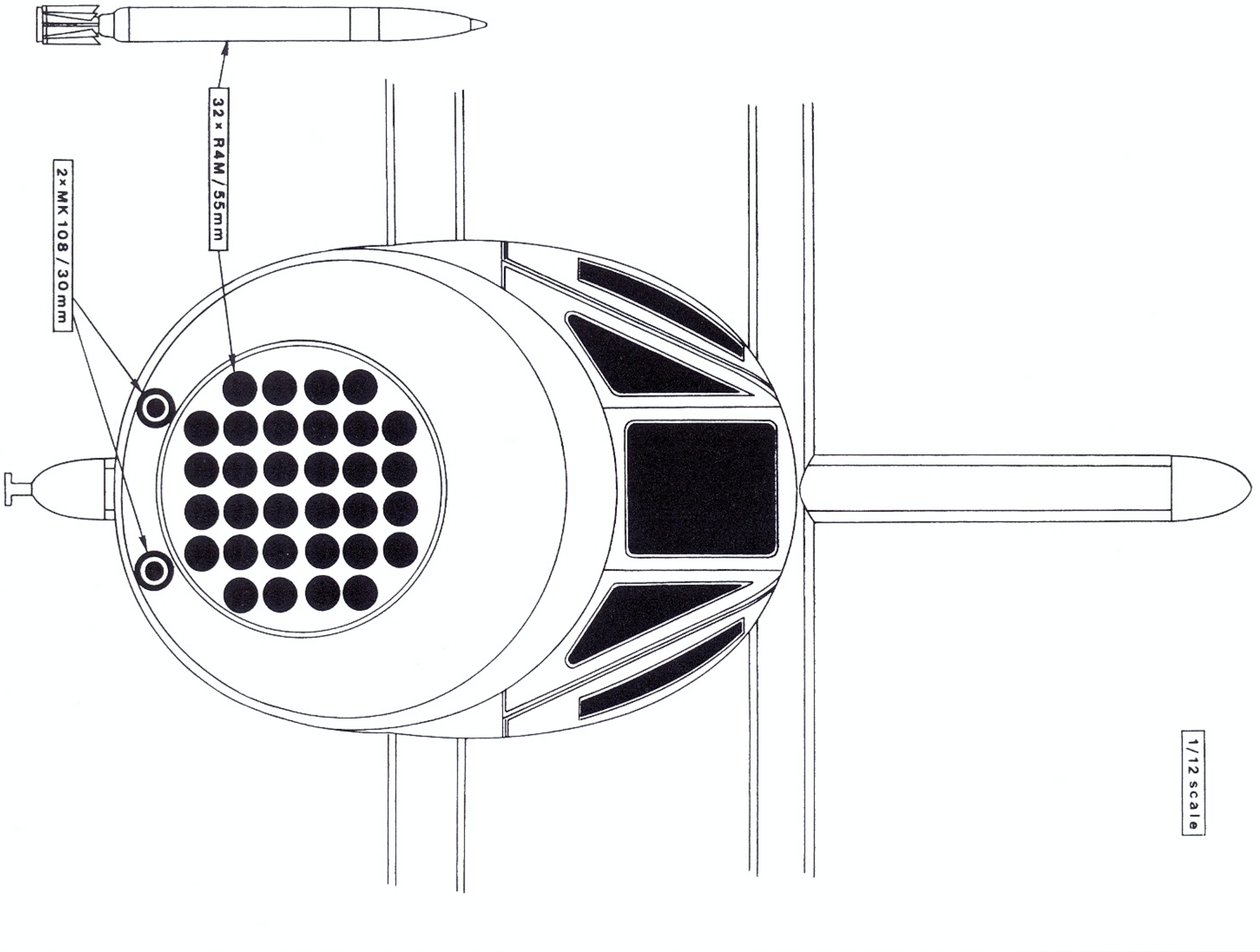
Von amerikanischen Truppen in der Alpenregion aufgefundene Bachem Ba 349 A Natter Serienmaschine mit eingebauter Rohrbatterie für 24 R4M Raketen, wie sie auf der rechten Seite im Detail dargestellt ist.


Henschel Hs 217 «Föhn»
Bachem Ba 349 A
«Grosse Rohrbatterie 108»
1/12 scale

Bachem Ba 349 B

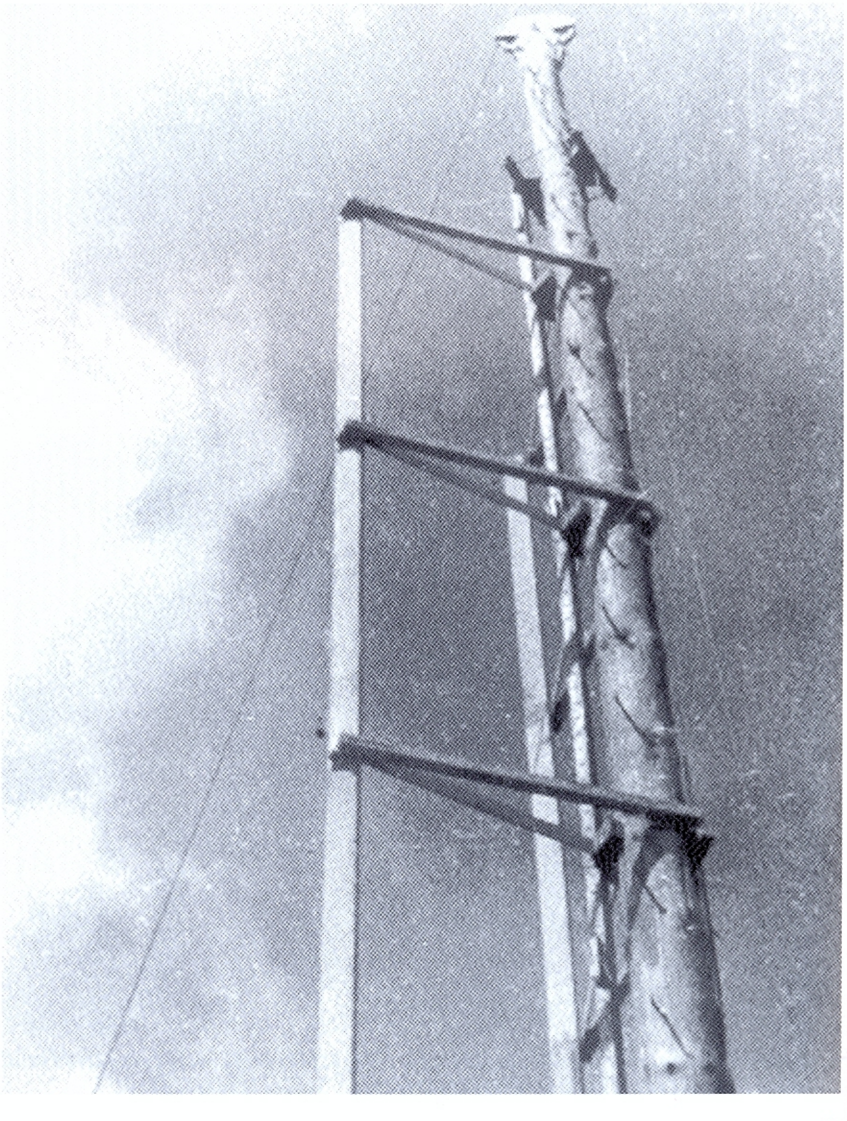


1/72 scale

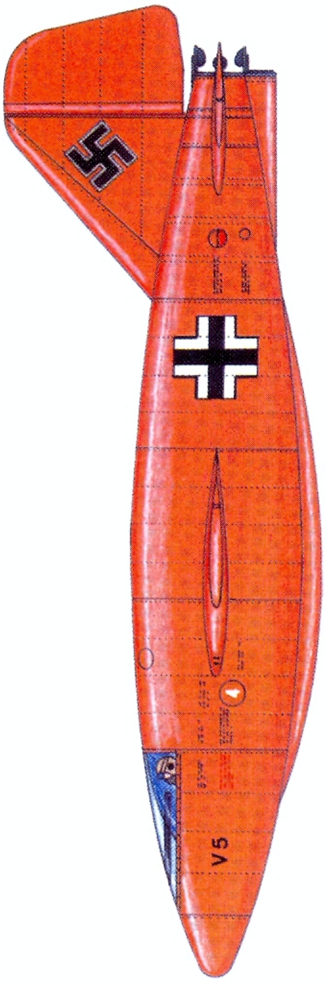

32 × R4M / 55mm
2 × MK 108 / 30mm

1/12 scale

Das Natter-Erprobungsteam nach dem mühevollen Aufhängen der Natter M 52 (siehe Detailfoto Seite 2), die im Hintergrund erkennbar ist.

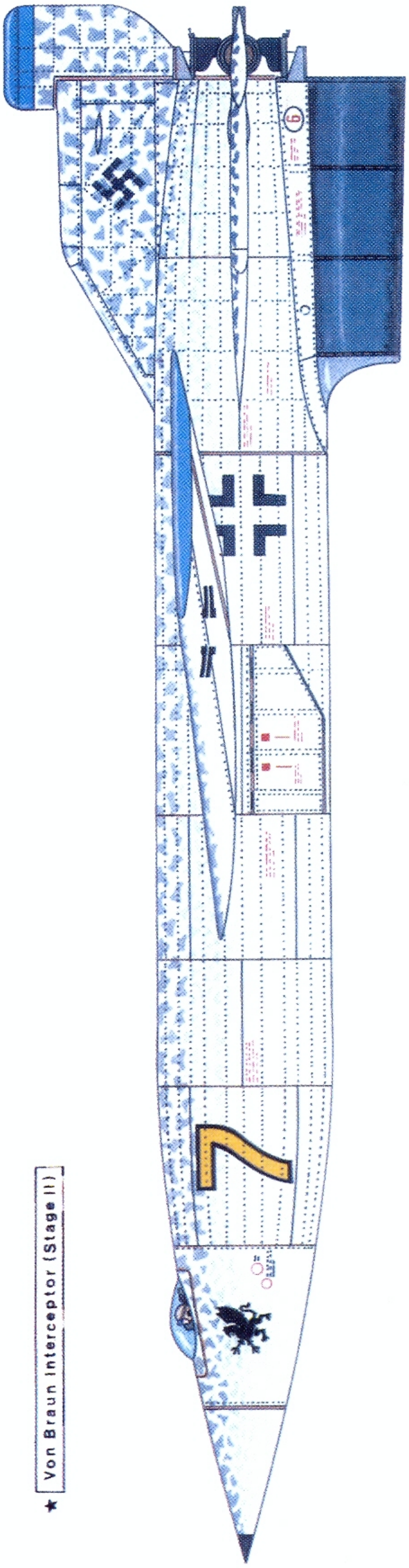


Detailfoto des Holzabschußmastes, der eine wirklich primitive Konstruktion darstellte. An der Spitze befindet sich die Umlenkrolle für das Heißgeschirr, mit dem der Flugkörper auf den Mast gezogen wird.

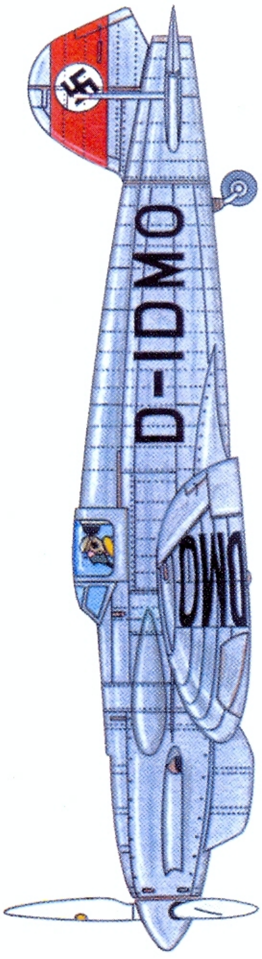


★ Von Braun Interceptor (Stage I)

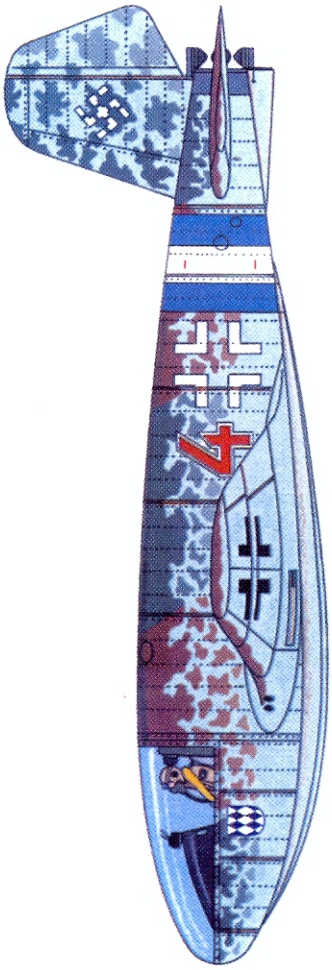
1/72 scale



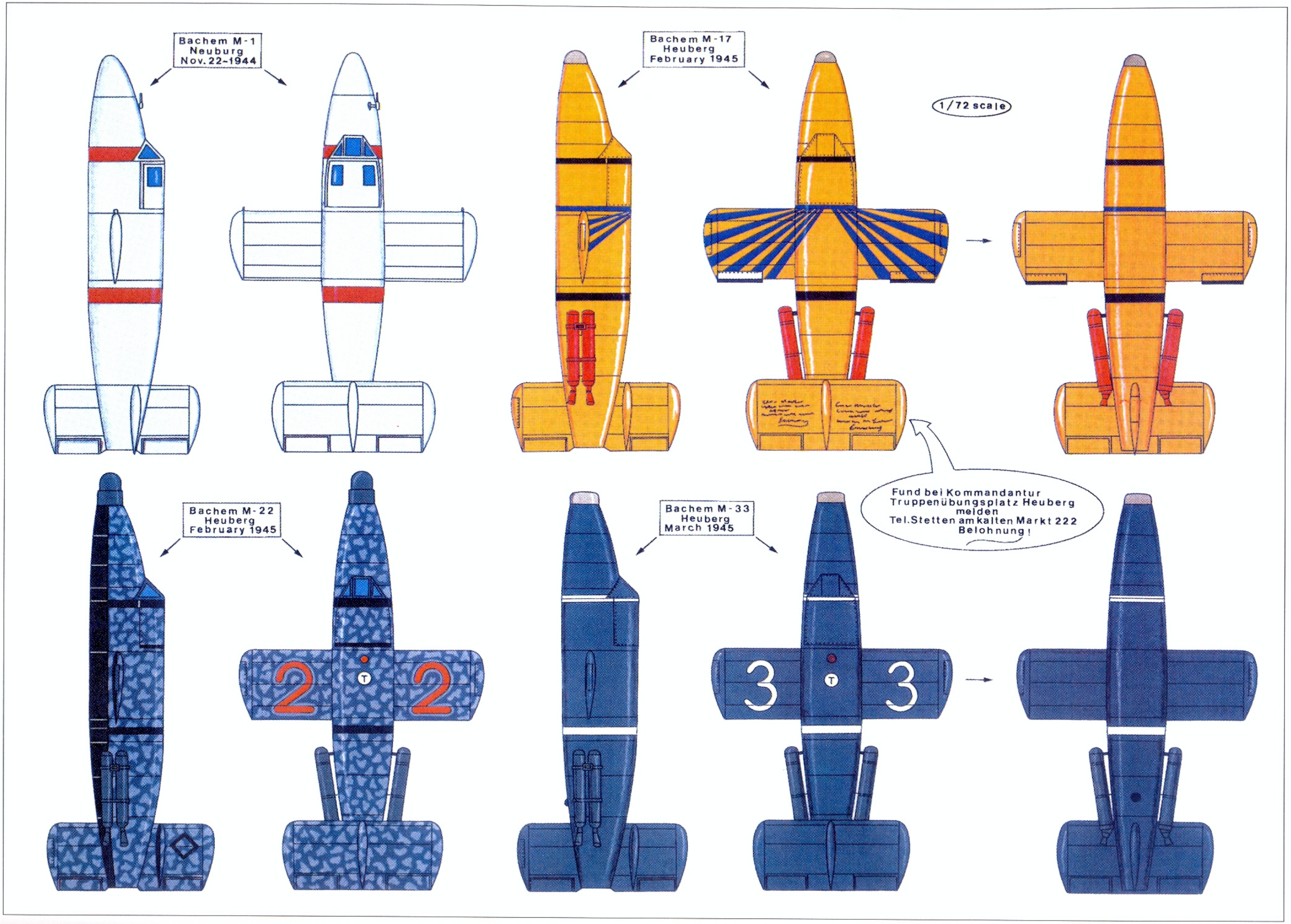
★ Von Braun/ EMW A6

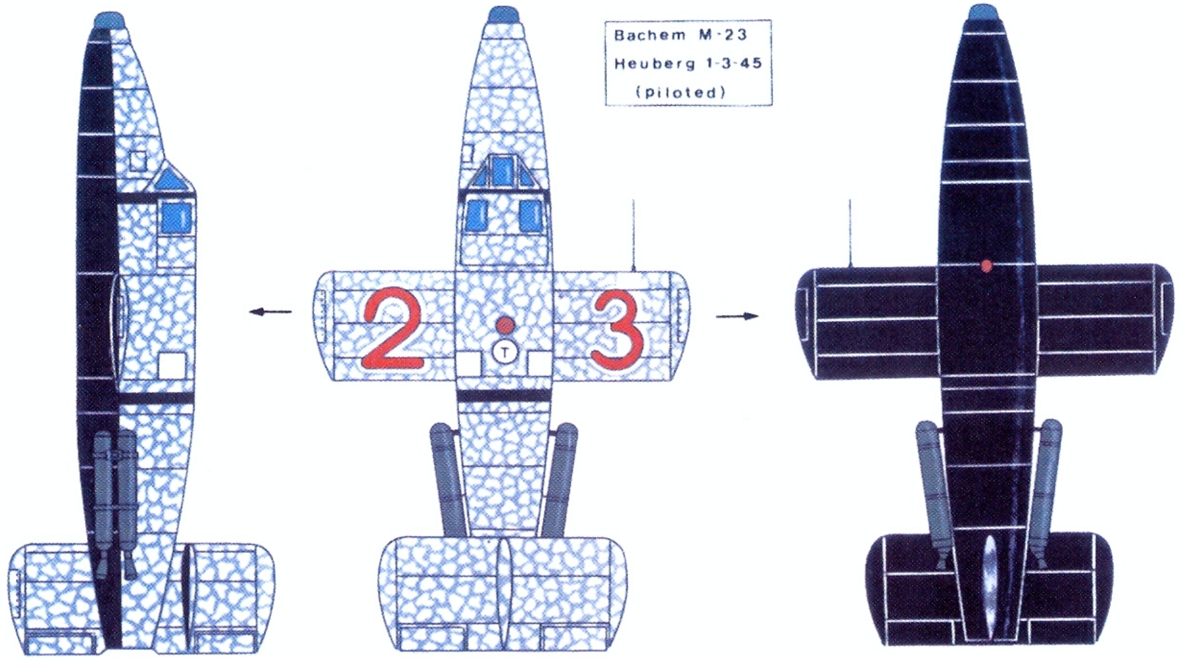


Heinkel He 112 V3 april 1937

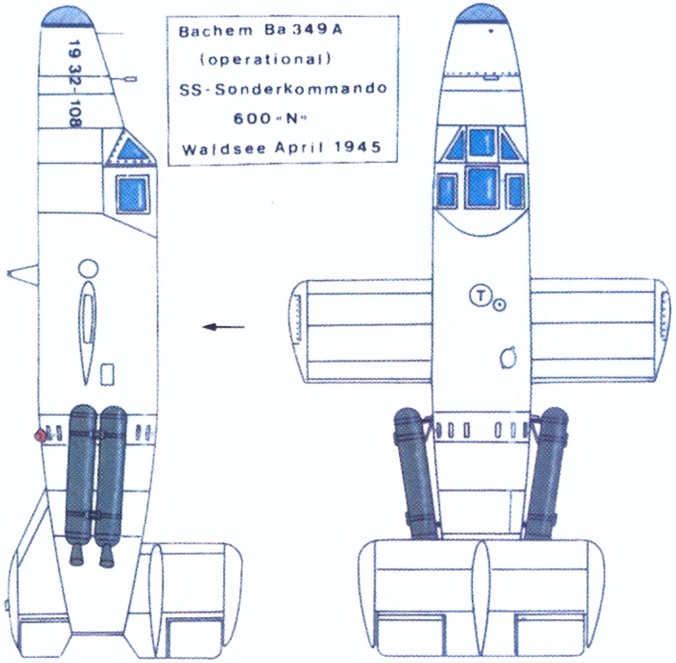


★ Von Braun Interceptor (Stage II)

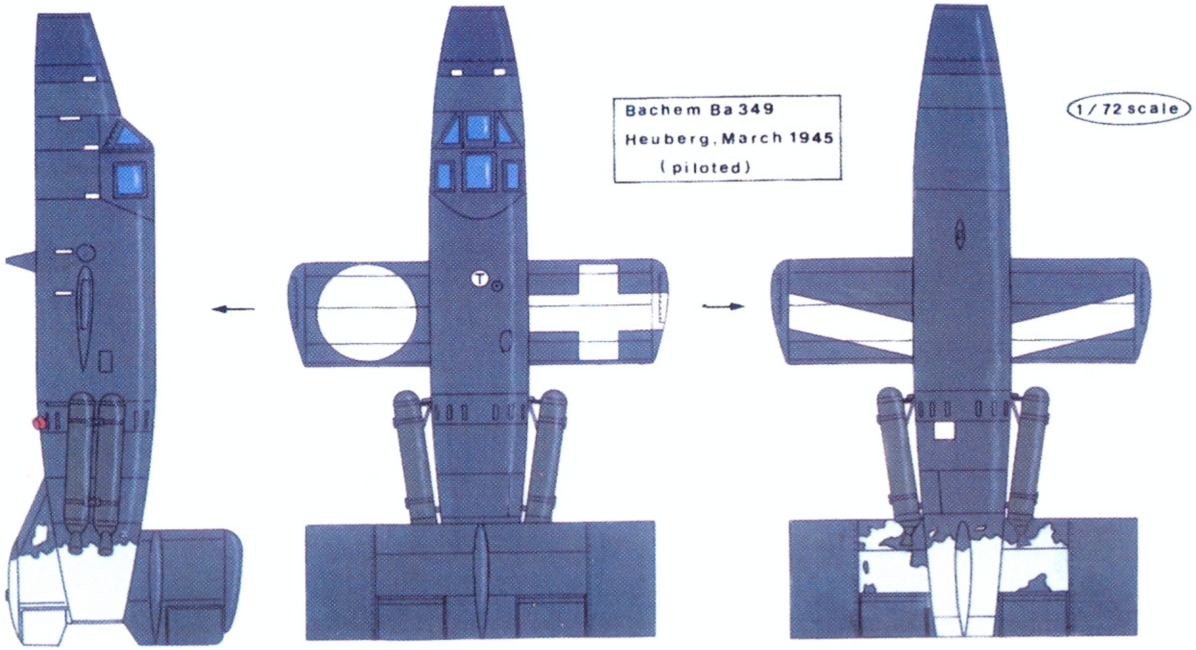

Bachem M-1
Neuburg
Nov.22-1944
Bachem M-17
Heuberg
February 1945
1/72 scale
Fund bei Kommandantur
Truppenübungsplatz Heuberg
melden
Tel.Stetten am kalten Markt 222
Belohnung!
Bachem M-22
Heuberg
February 1945
Bachem M-33
Heuberg
March 1945
2
2
3
3
T
T



Bachem M-23
Heuberg 1-3-45
(piloted)

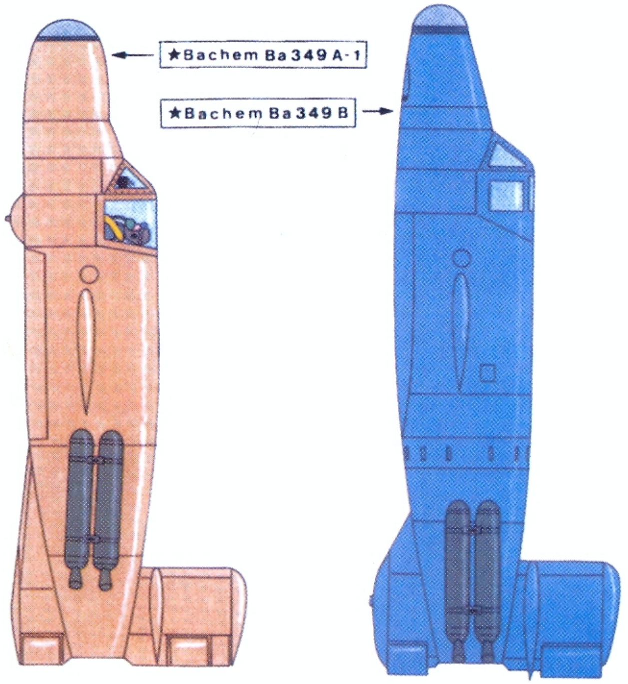


Bachem Ba 349 A
(operational)
SS-Sonderkommando
600 »N«
Waldsee April 1945



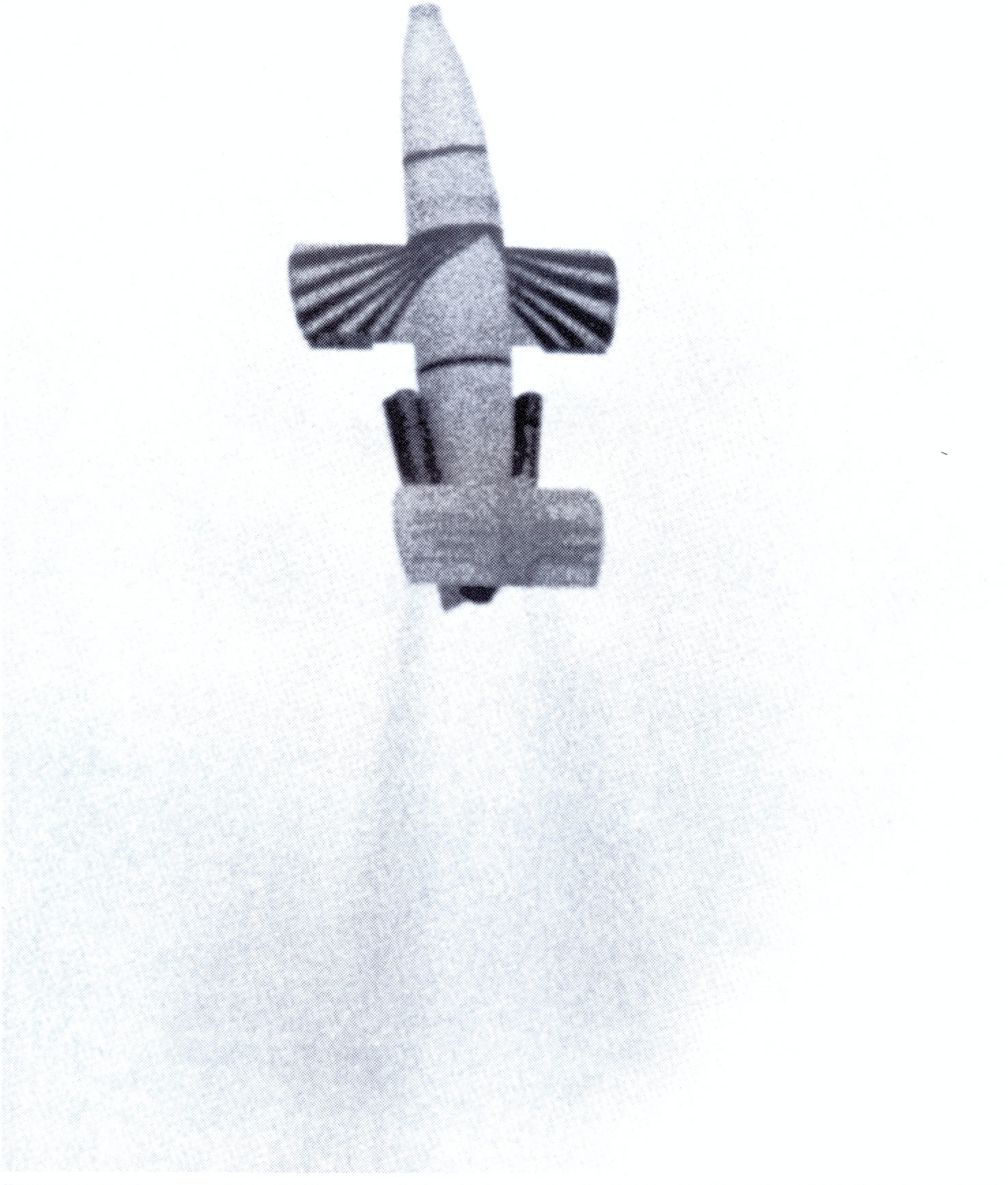
Bachem Ba 349
Heuberg, March 1945
(piloted)

1/72 scale

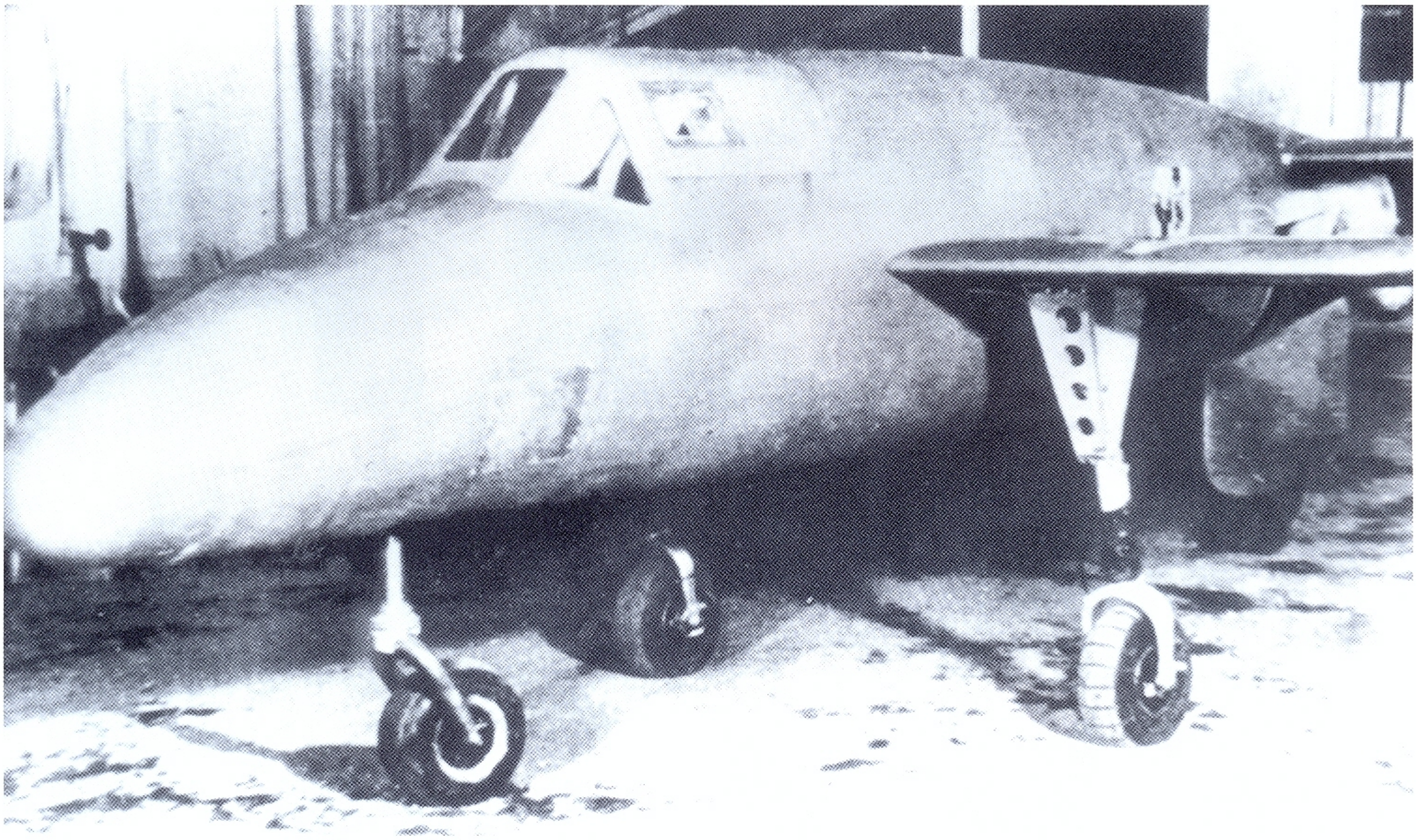


★Bachem Ba 349 A-1

★Bachem Ba 349 B



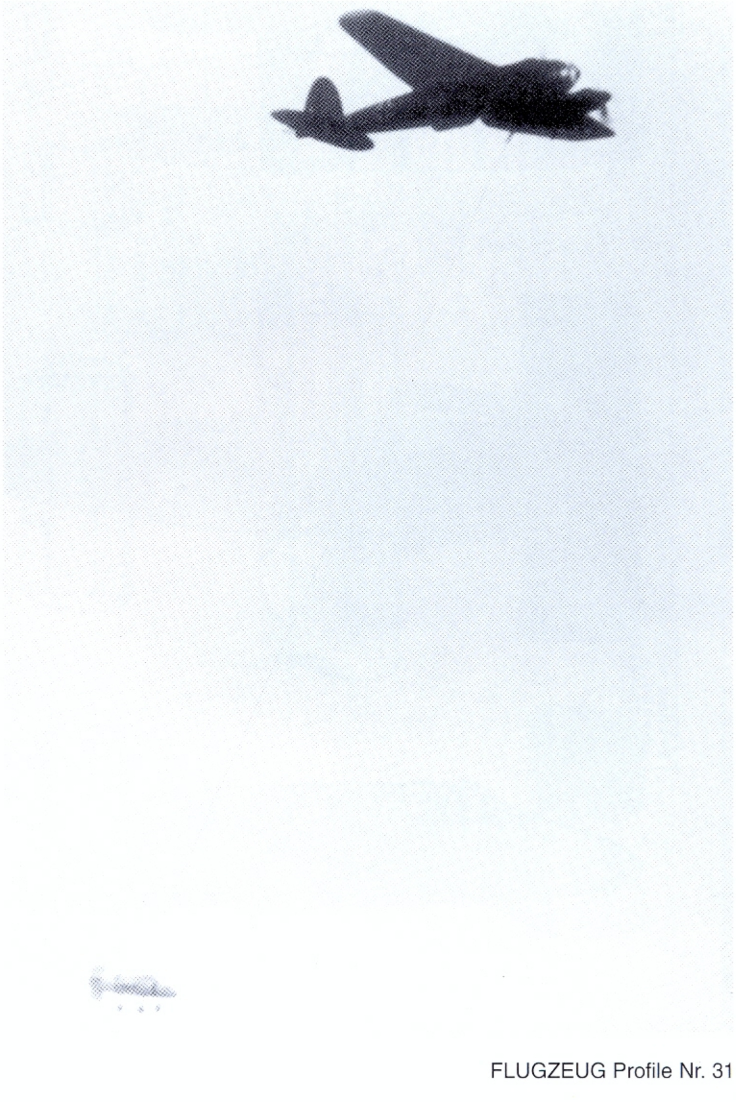
Bachem Natter Erprobungsträger (M17) kurz nach dem Verlassen der Startlafette. Der Flugkörper hinterläßt einen wirklich imposanten Eindruck.



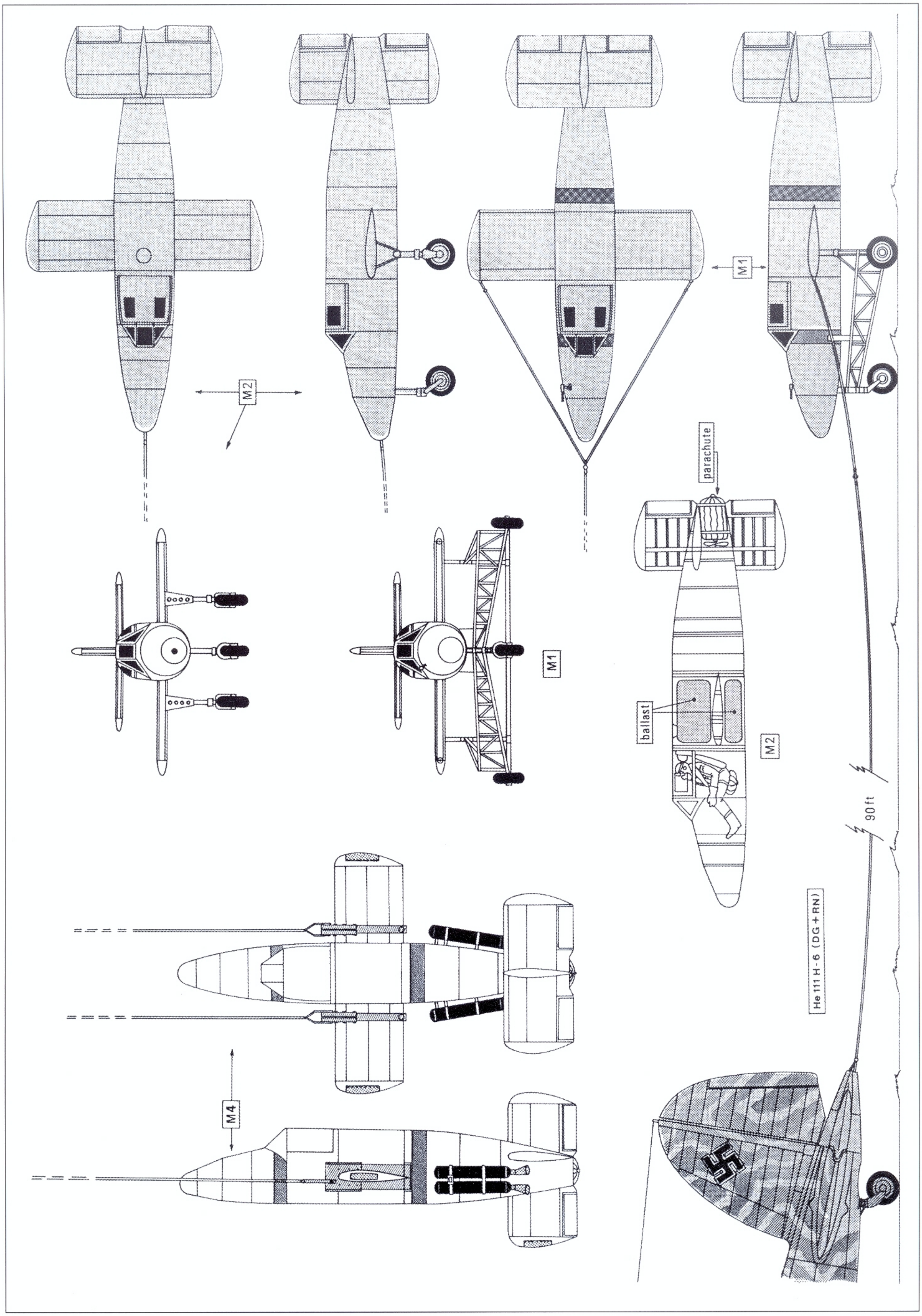
Zur Erprobung der allgemeinen Flugeigenschaften im Schlepp wurde die Bachem Natter M3 mit dem Fahrwerk einer Klemm 35 ausgerüstet. Hier sehen wir die Maschine in Waldsee kurz vor der Überführung nach Neuburg/Do.

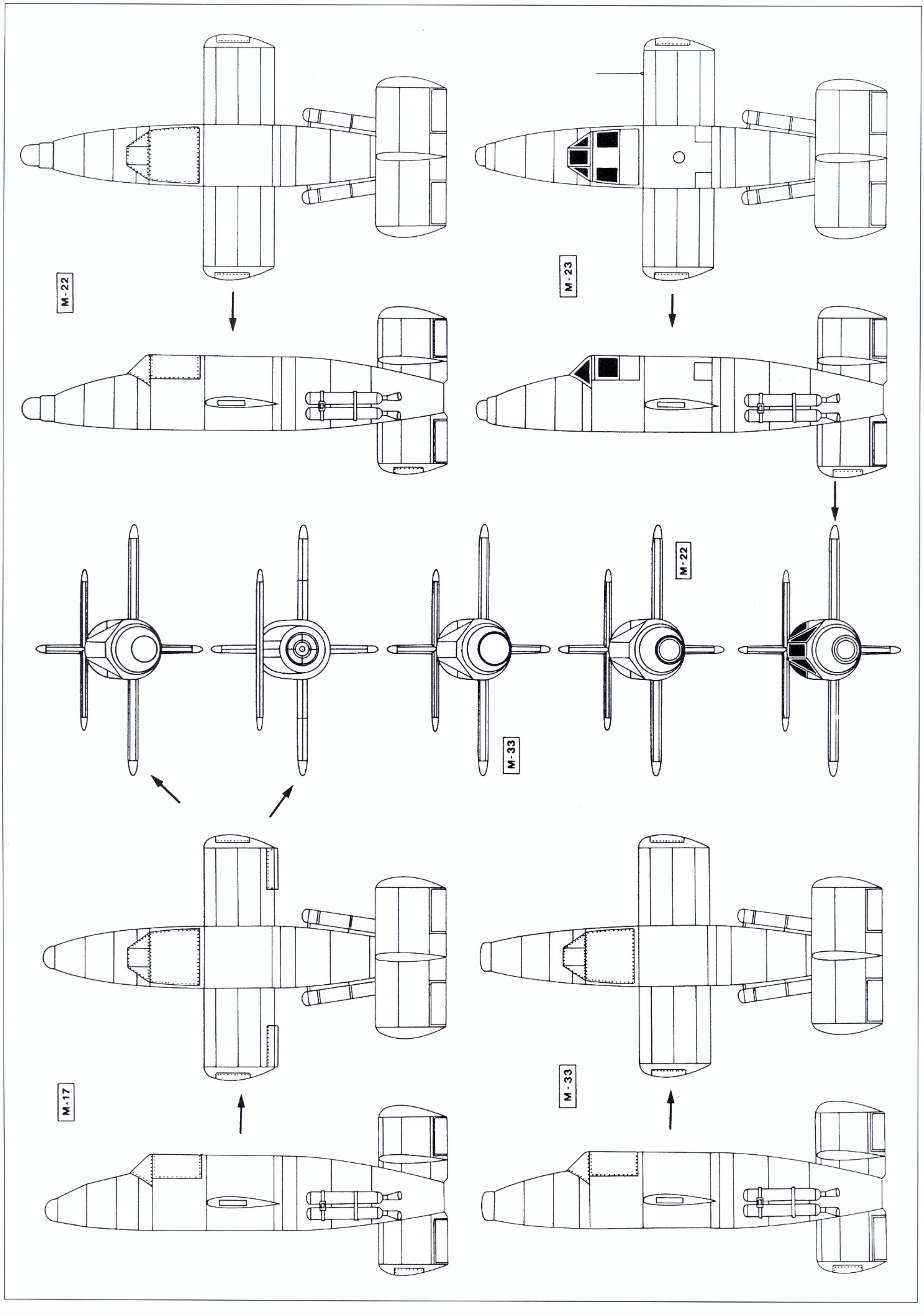
Erprobungsteam auf dem Flugplatz Neuburg/Do., was man deutlich an der Messerschmitt Me 262 im Hintergrund erkennen kann. Die weitere, bemannte Flugerprobung wurde mit einem Startwagen im Tragschlepp hinter einer Heinkel He 111 durchgeführt.

Die auf dem Bild erkennbaren Personen sind (v.l.n.r.) Willy Fiedler, Heinz Stamer, Flugkapitän Hermann Zitter und Erich Klöckner.

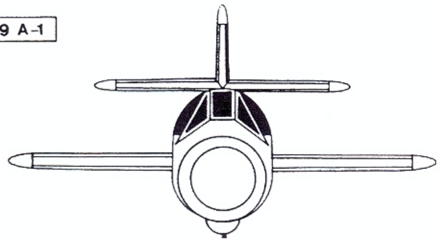


Diese seltene Flugaufnahme zeigt die Bachem Natter BP 20 M3 im Tragschlepp unter einer Heinkel He 111 über dem Flugplatz Neuburg/Do.

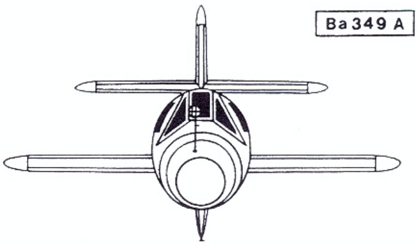

M2
M1
parachute
ballast
M2
M1
90ft
He 111 H-6 (DG+RN)
M4

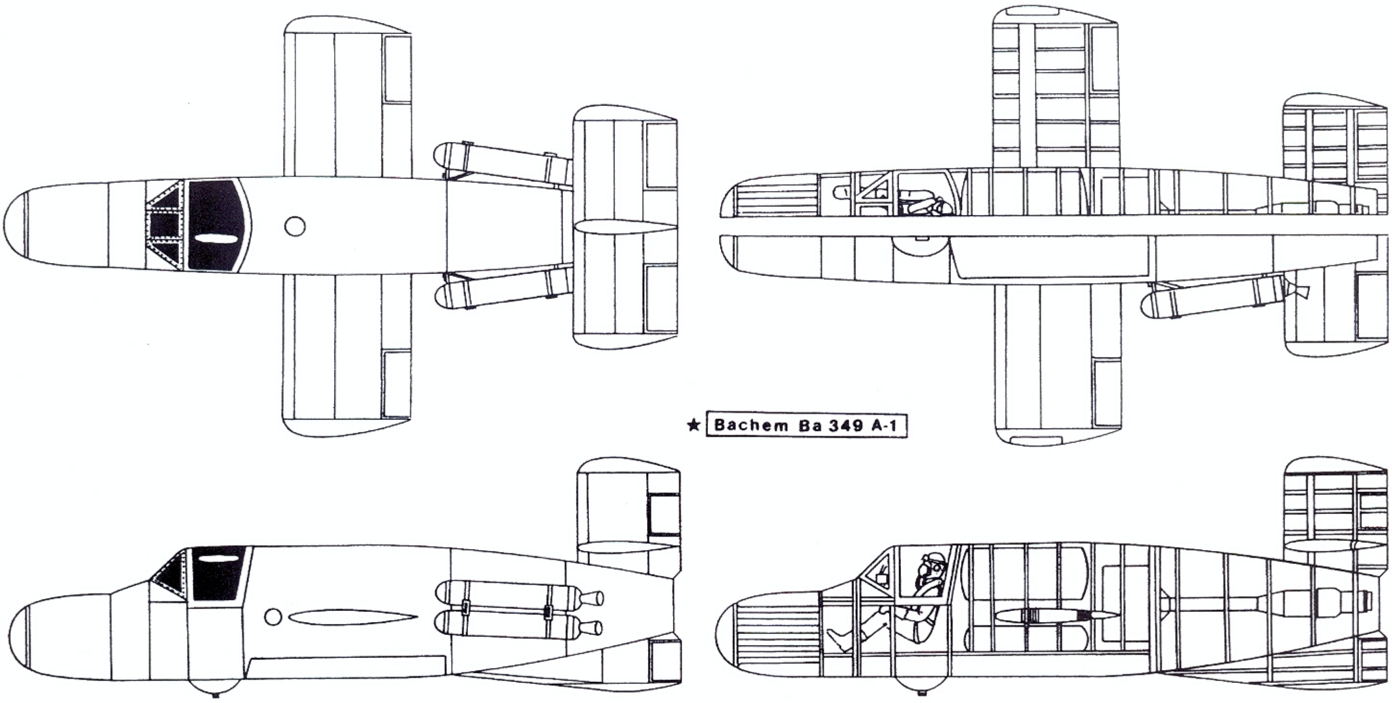

M-22
M-23
M-22
M-33
M-17
M-33

★ **Ba 349 A-1**



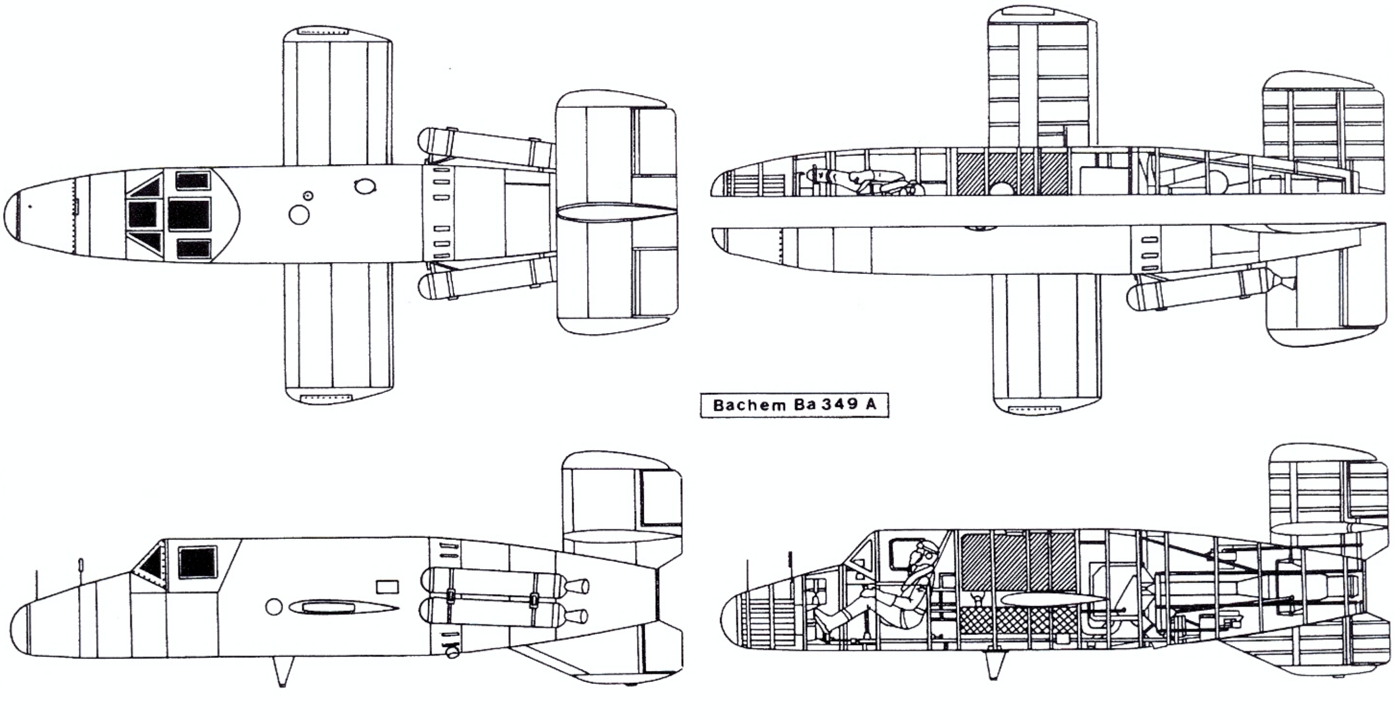
Ba 349 A



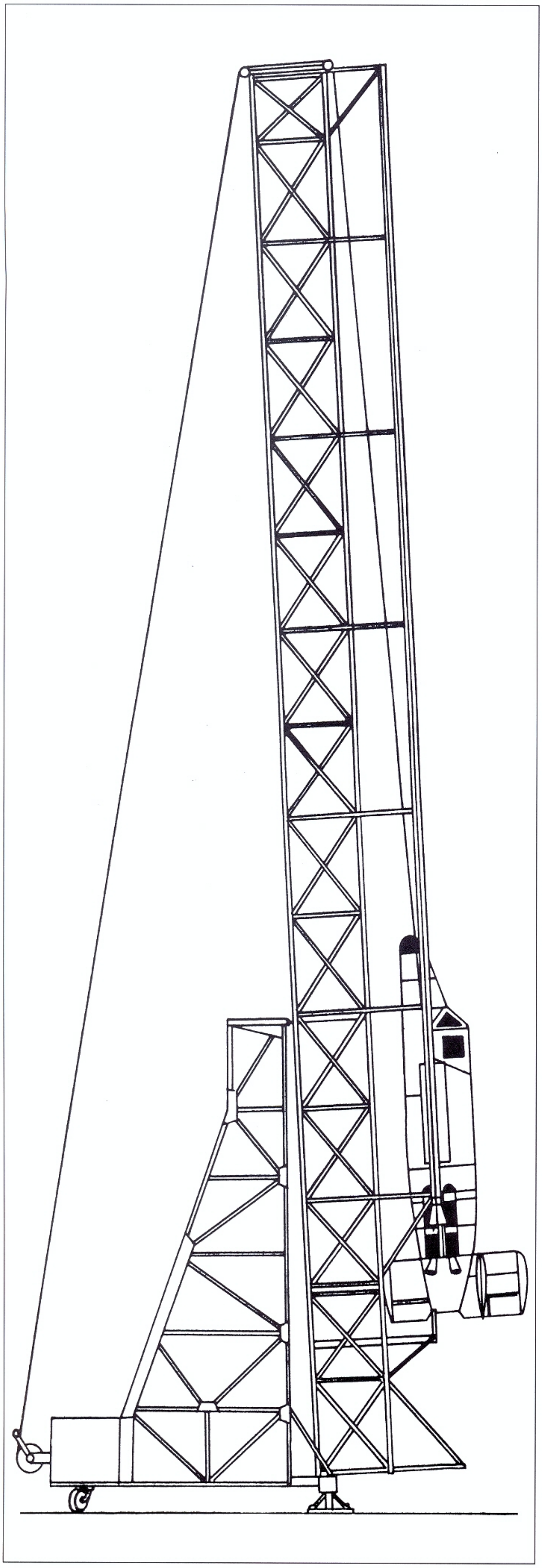


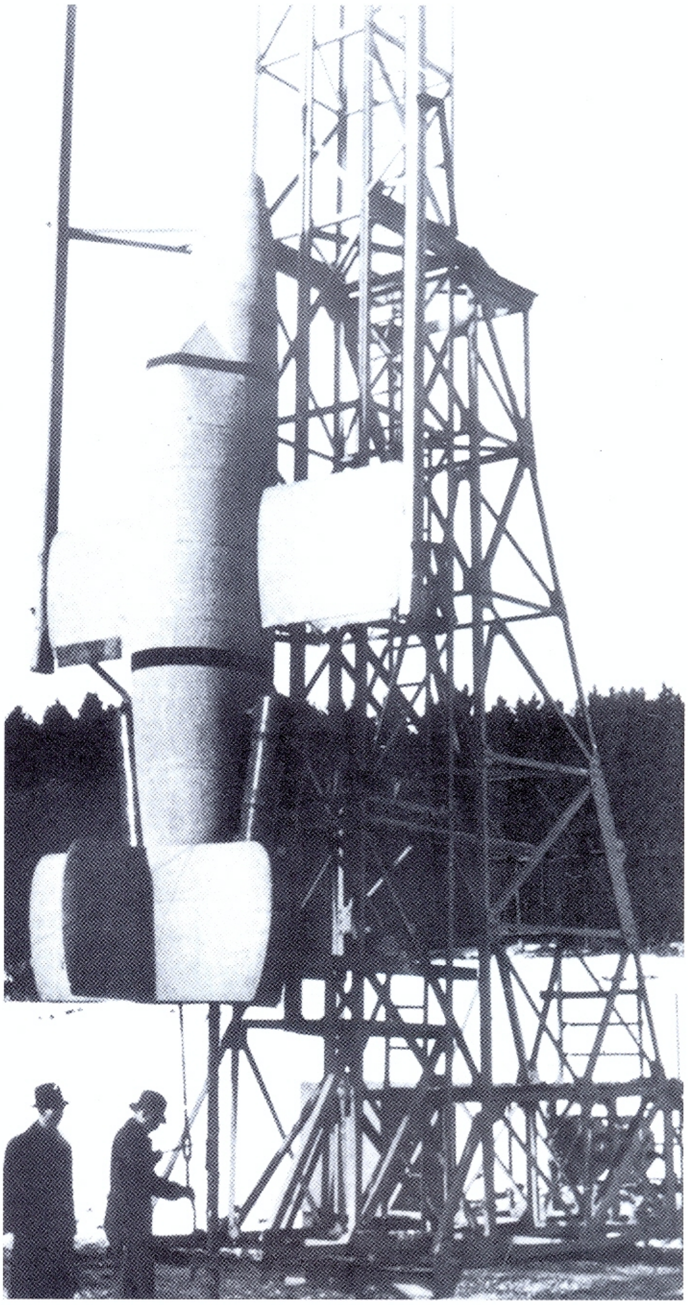
★ **Bachem Ba 349 A-1**

1/72 scale

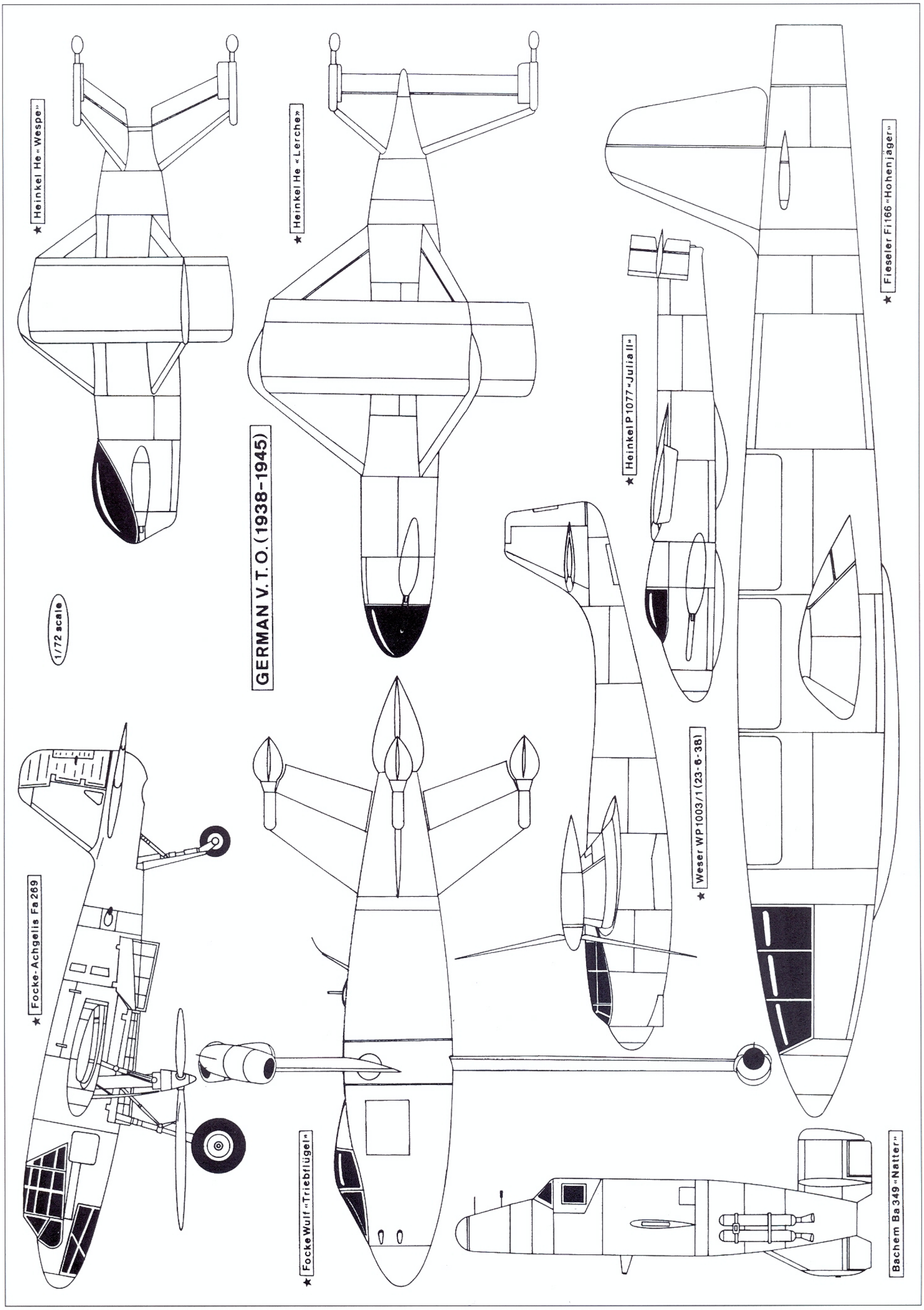


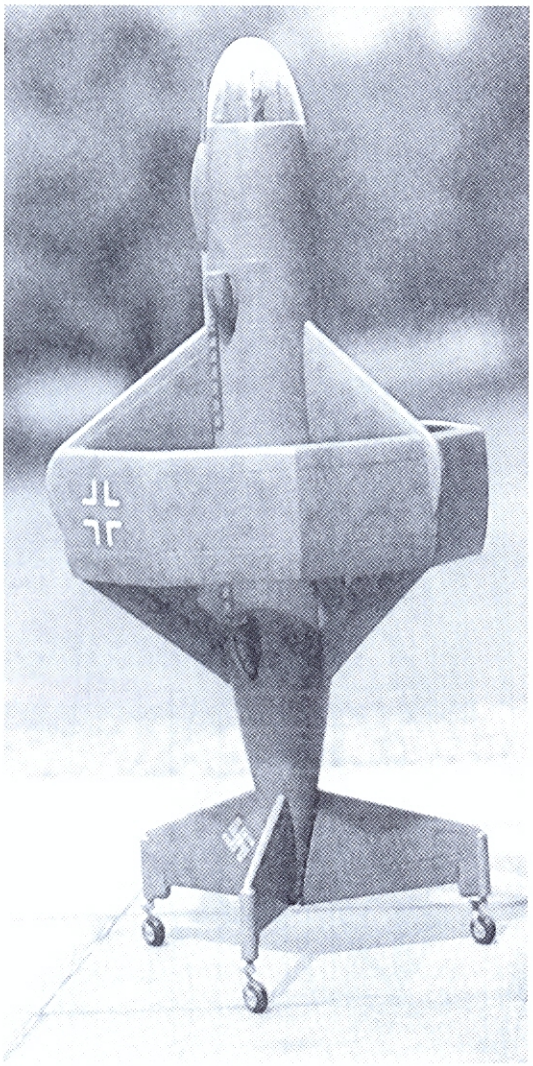
Bachem Ba 349 A

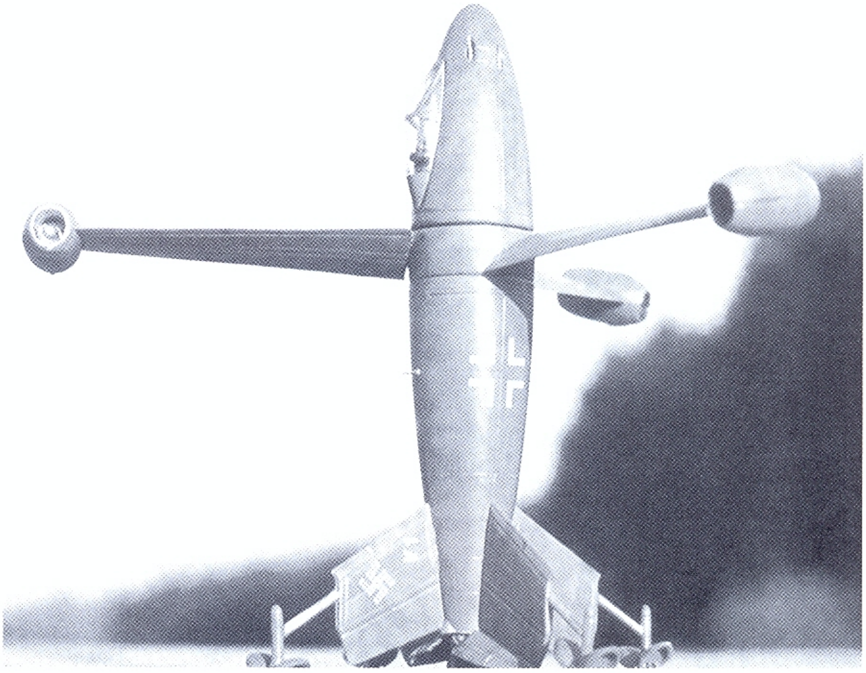




Schematische Darstellung des serienmäßigen Abschußgestells für die Bachem Natter.

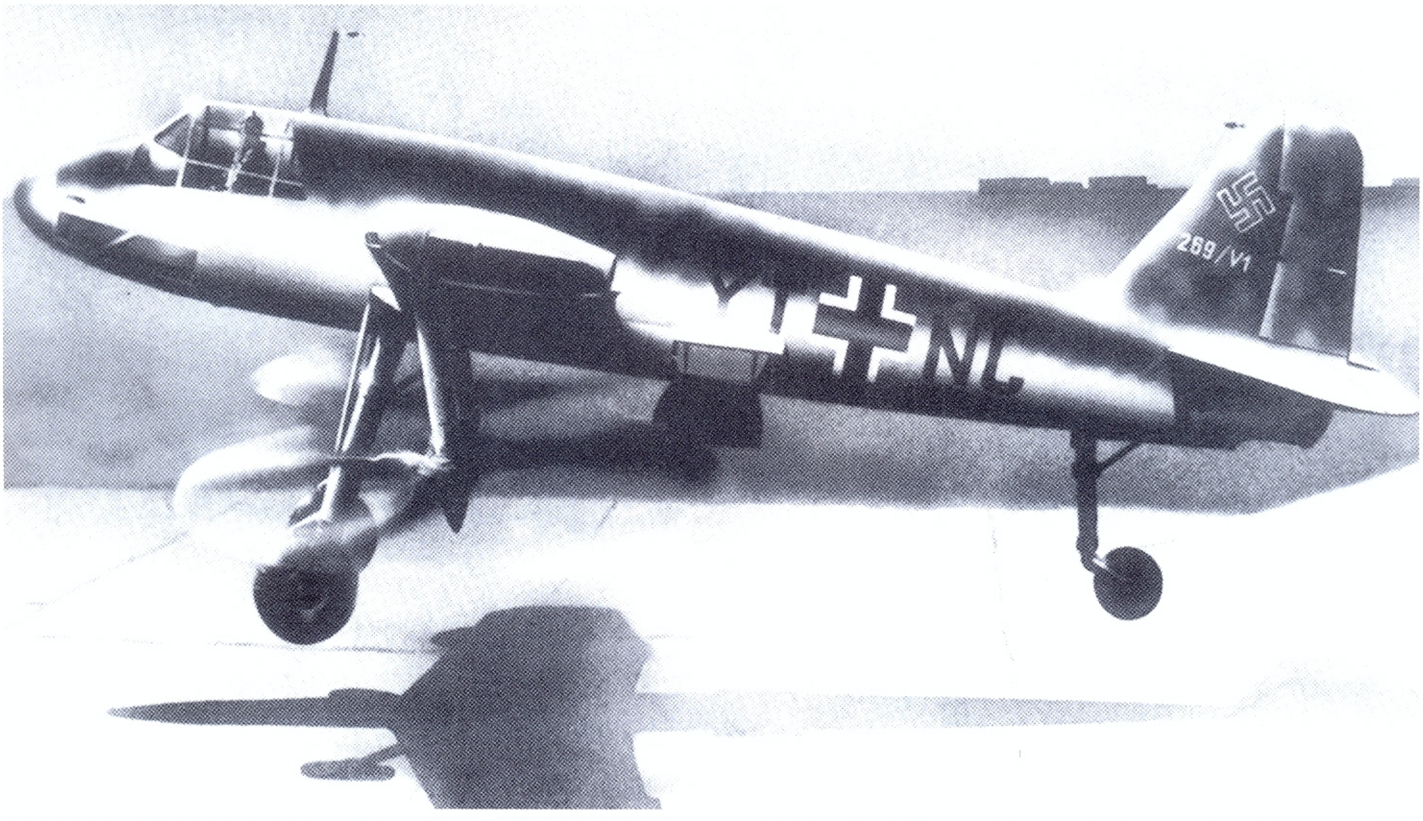

★ Heinkel He «Wespe»
★ Heinkel He «Lerche»
★ Fieseler Fi166 «Hohenjäger»
★ Heinkel P1077 «Julia II»
GERMAN V.T.O. (1938-1945)
1/72 scale
★ Weser WP1003/1 (23-6-38)
★ Focke-Achgelis Fa269
★ FockeWulf «Triebflügel»
Bachem Ba349 «Natter»



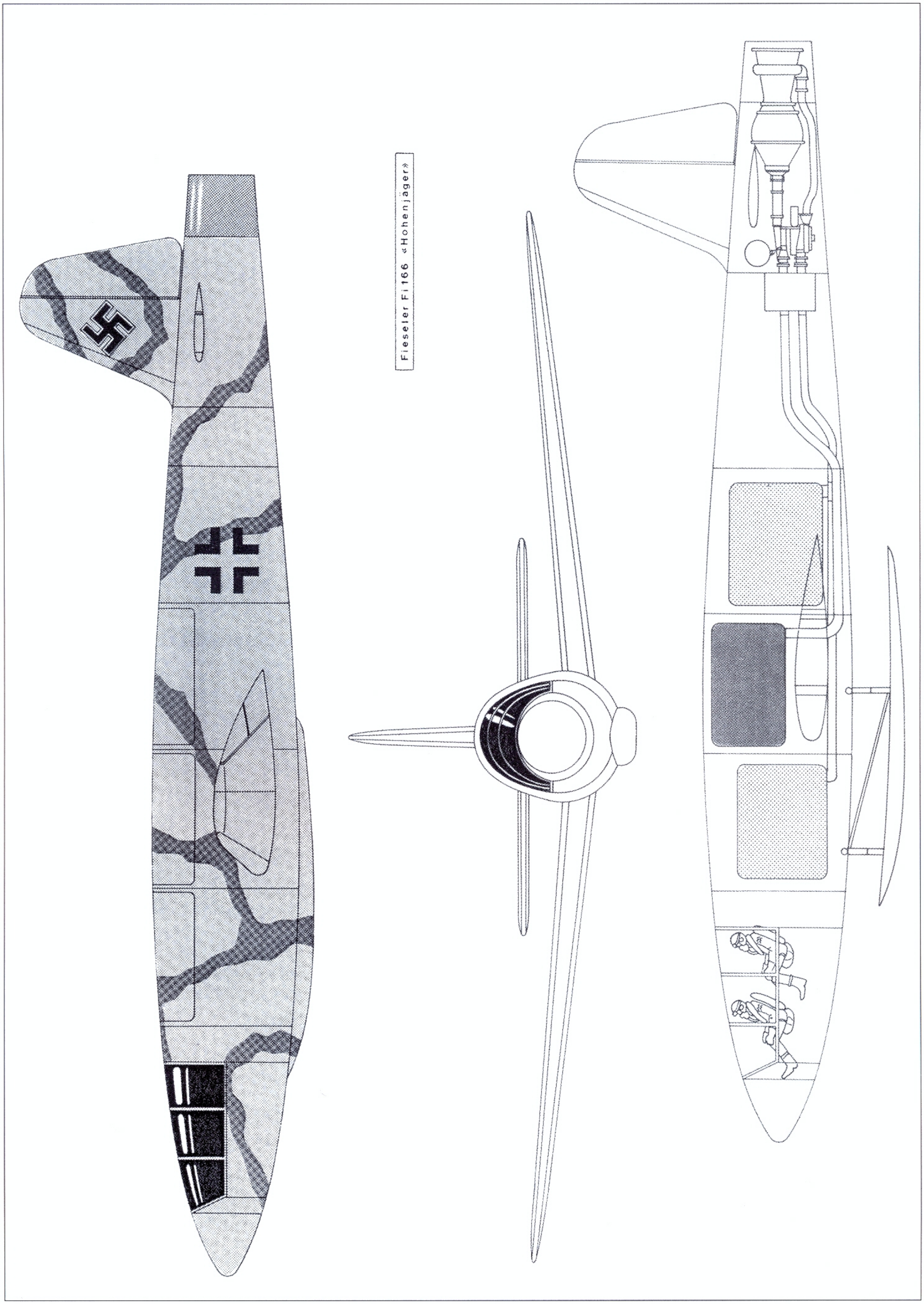


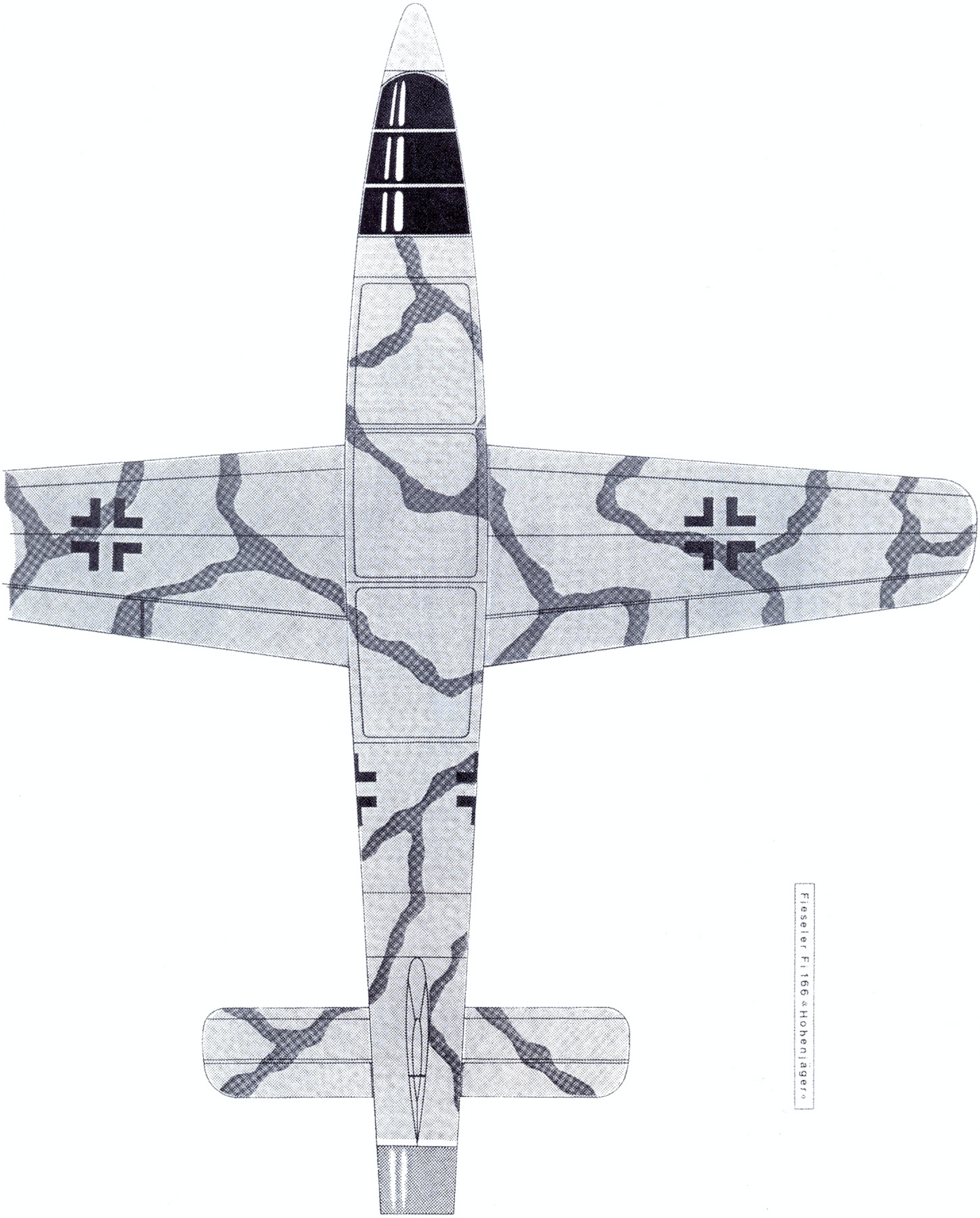
Beim dem Projekt „Focke Wulf Triebflügel“ handelte es sich um ein Abfangjägerkonzept, das durch Straltriebwerke angetriebene Tragflächenblätter besaß. Die Tragflächen rotierten ähnlich der Rotoren eines Hubschraubers. Das Projekt kam, wegen des Kriegsendes, über das Konzeptstadium nicht hinaus.

Auch das Ringflügelkonzept „Heinkel Lerche“ war ein Projekt, das nicht mehr verwirklicht werden konnte.



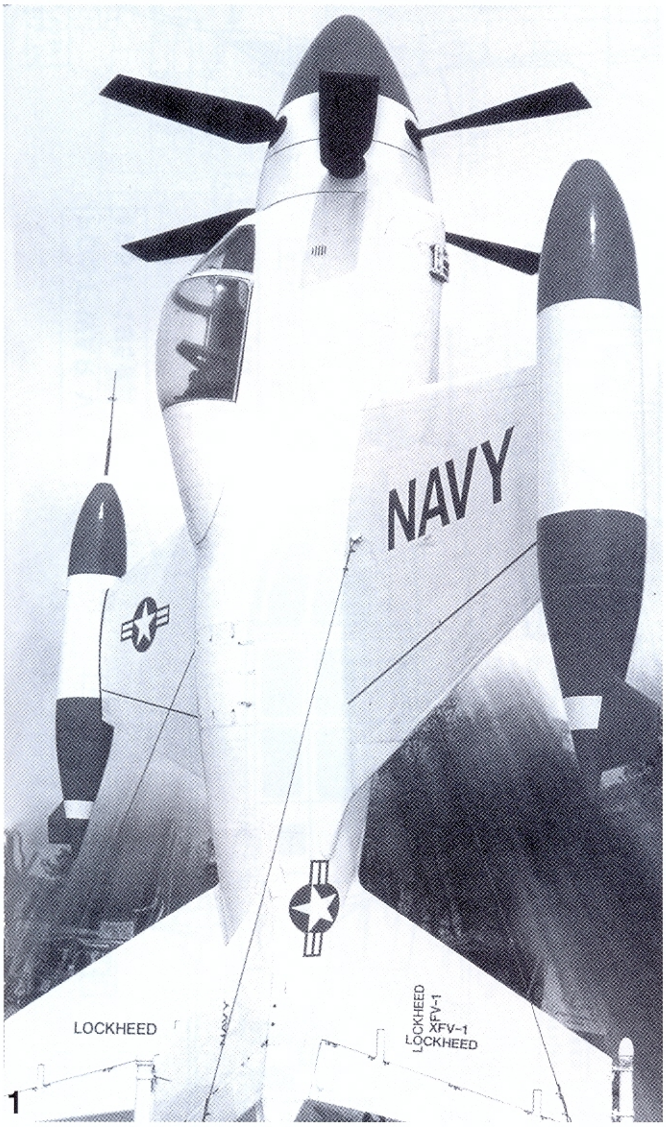
Die Firma Focke-Achgelis entwarf, aufgrund einer Forderung des RLM nach einem senkrechtstartenden Jagdflugzeug, die Focke-Achgelis Fa 269 mit schwenkbaren Propellern. Das Projekt wurde nicht verwirklicht. Glücklicherweise blieb diese Werksgraphik erhalten. Das Konzept wurde in den sechziger Jahren von der Firma Dornier mit der Dornier Do 29 untersucht.

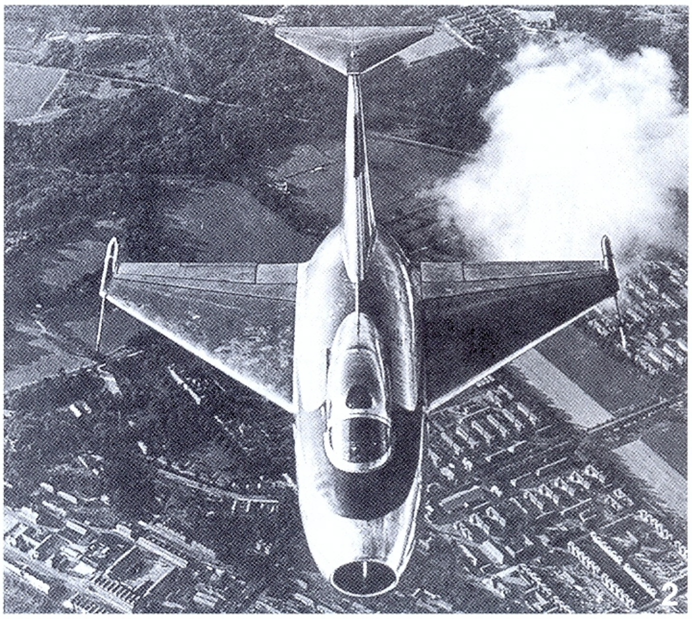

Fieseler Fi 166 «Hohenjäger»

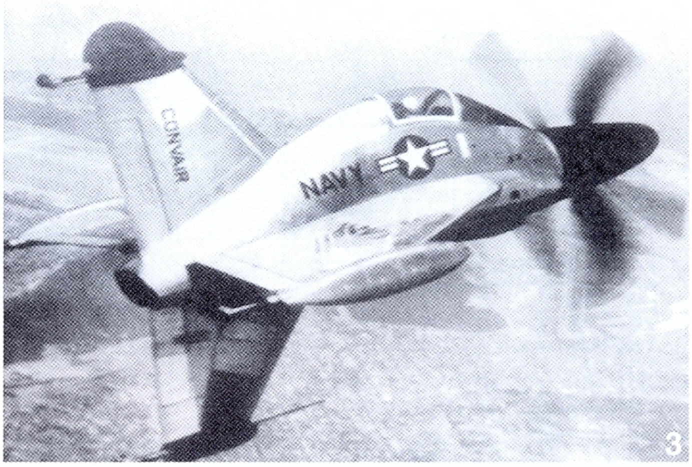


Fieseler Fi 166 »Hohenjäger«

Alliierte Weiterentwicklungen senkrechtstartender Jagdflugzeugprojekte.


NAVY
LOCKHEED
LOCKHEED XFV-1 LOCKHEED
1




CONVAIR
NAVY
3

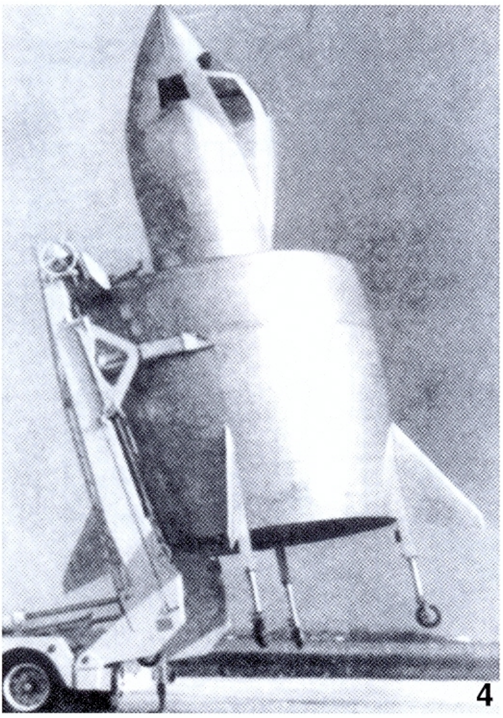


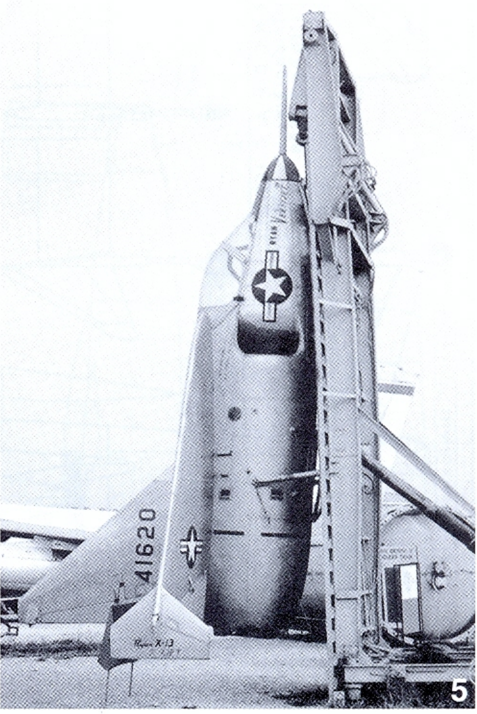
Bild 1) Lockheed XFV-1
„Salmon“

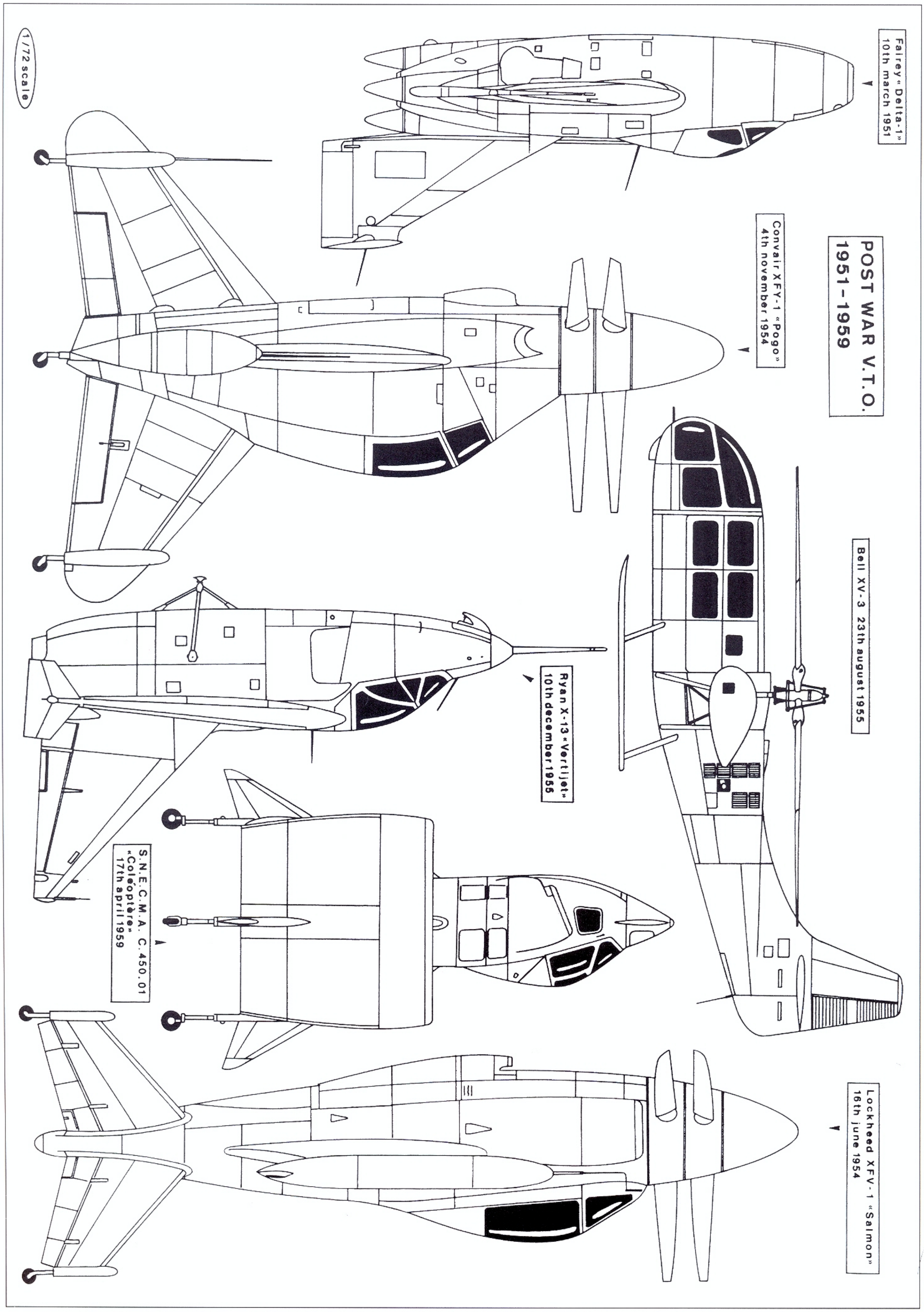
Bild 2) Fairey Delta 1

Bild 3) Convair XFV-1
„Pogo“

Bild 4) S.N.E.C.M.A.
C. 450.01
„Coleopter“

Bild 5) Ryan X-13
„Vertijet“





POST WAR V.T.O. 1951-1959

Fairey « Delta-1 » 10th march 1951

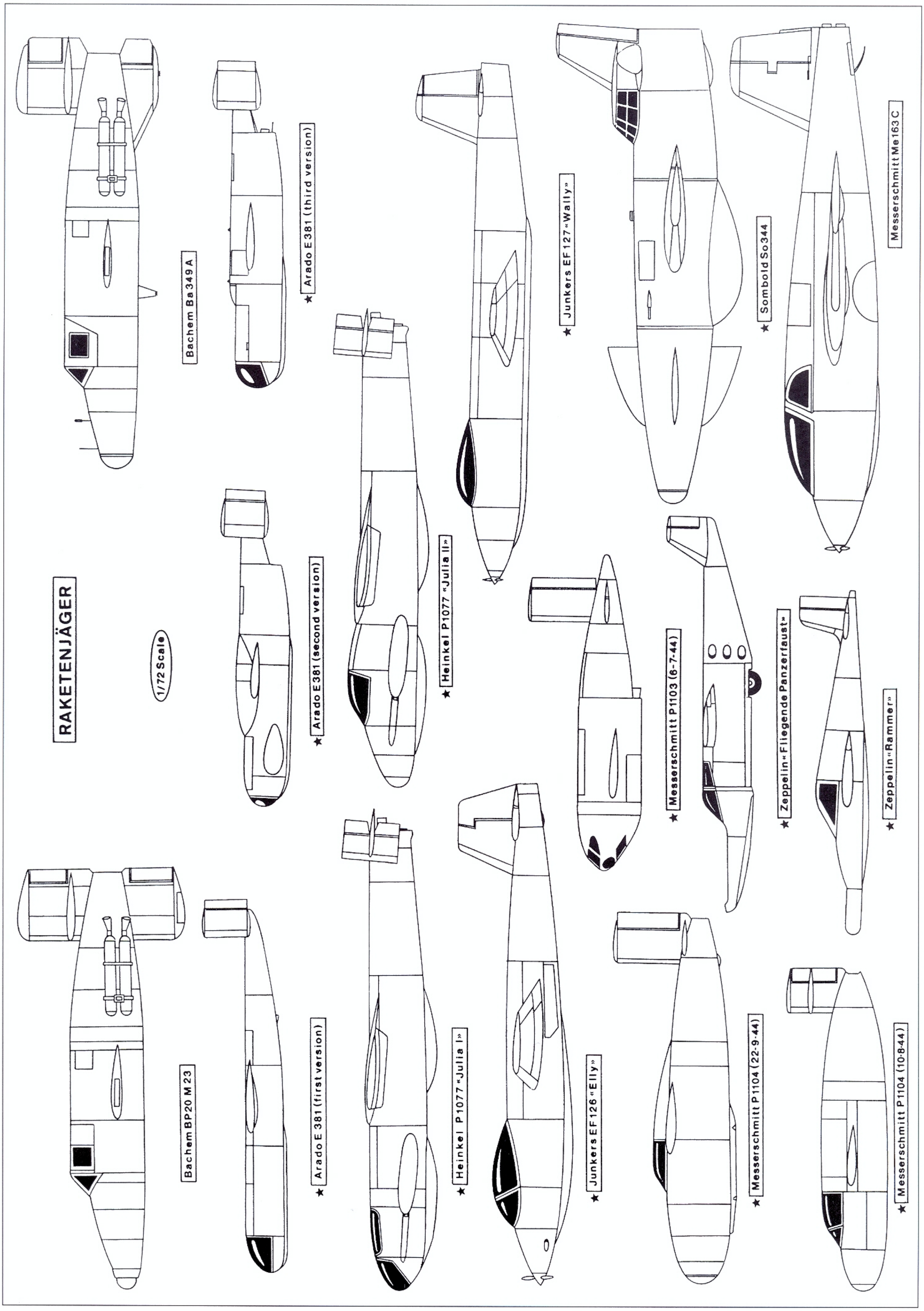
Convair XFY-1 « Pogo » 4th november 1954

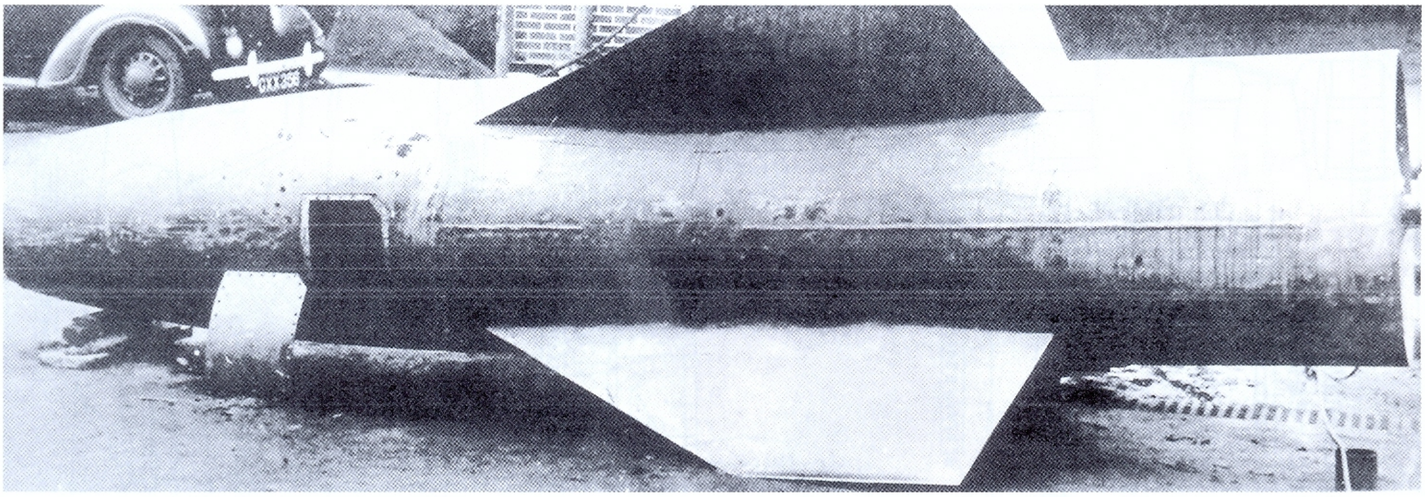
Bell XV-3 23th august 1955

Ryan X-13 « Vertijet » 10th december 1955

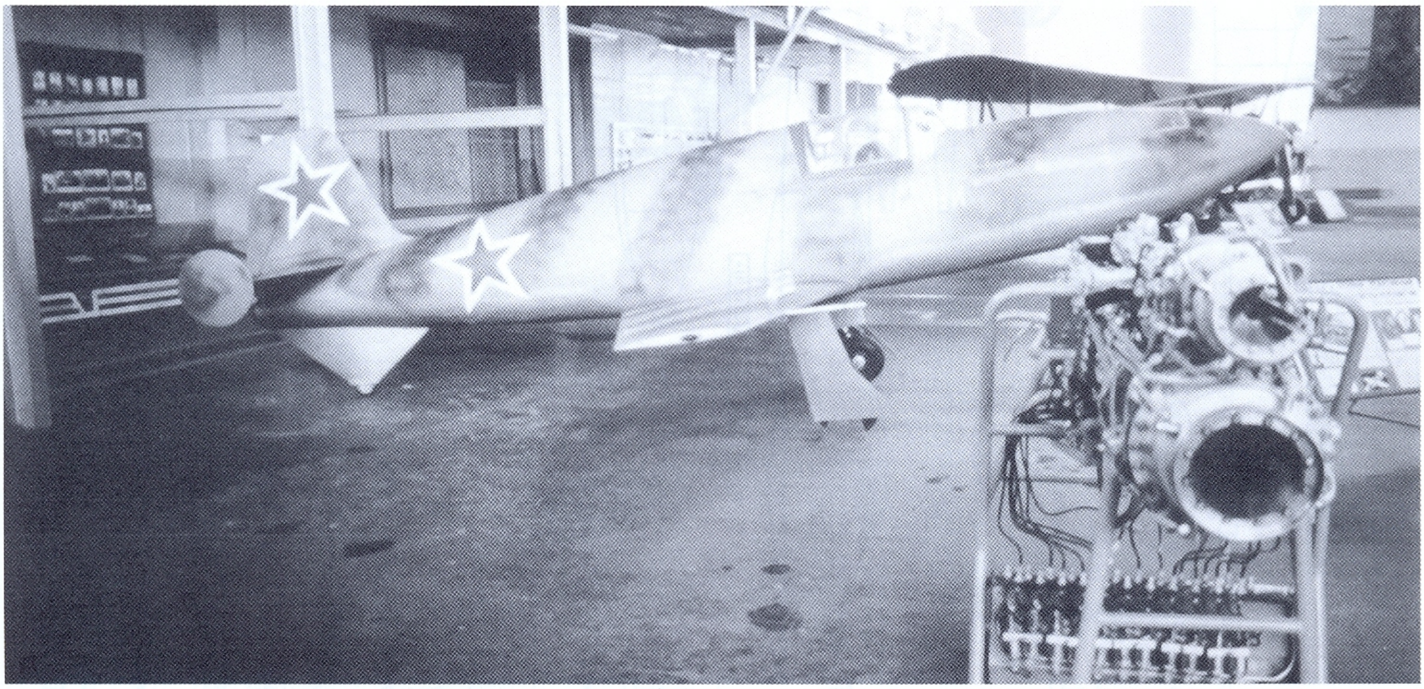
S.N.E.C.M.A. C. 450.01 « Coléoptère » 17th april 1959

Lockheed XFV-1 « Salmon » 16th june 1954

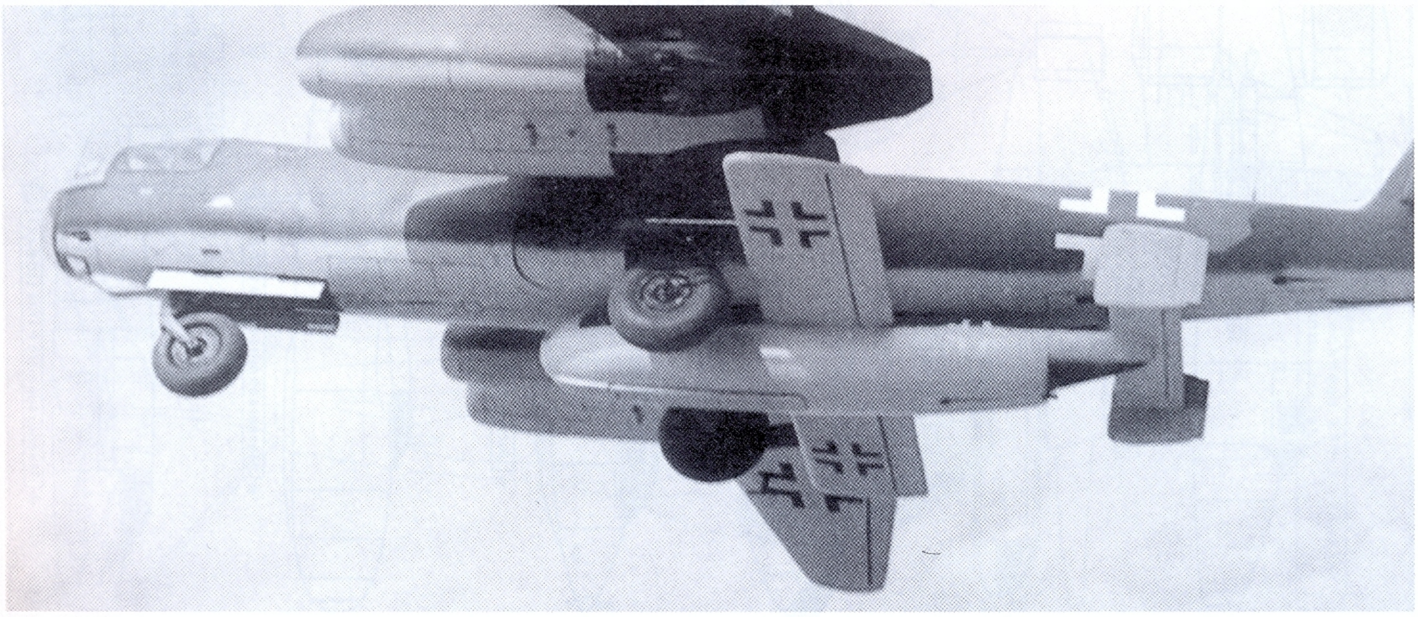

RAKETENJÄGER
1/72 Scale
Bachem Ba 349 A
★ Arado E 381 (third version)
★ Junkers EF 127 «Wally»
★ Sombold So 344
Messerschmitt Me 163 C
★ Arado E 381 (second version)
★ Heinkel P 1077 «Julia II»
★ Messerschmitt P 1103 (6-7-44)
★ Zeppelin «Fliegende Panzerfaust»
★ Zeppelin «Rammer»
Bachem BP 20 M 23
★ Arado E 381 (first version)
★ Heinkel P 1077 «Julia I»
★ Junkers EF 126 «Elly»
★ Messerschmitt P 1104 (22-9-44)
★ Messerschmitt P 1104 (10-8-44)



Das einzige Bilddokument des „Sombold Rammer“ ist eine Aufnahme des Sprengsatzes am Rumpfvorderteil.



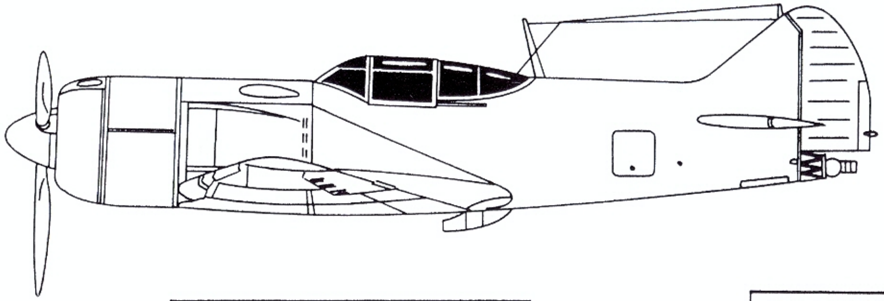
Von den zahlreichen, sowjetischen Raketenabfangjägerprojekten blieb nur die Bereznyak-Isaev BI-1 im Museum Monino bei Moskau erhalten.



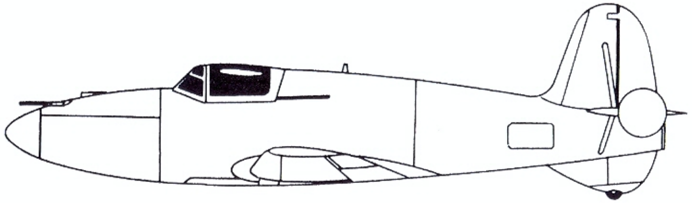
Die Arado E 381 sollte unter einem Strahlbomber des Typs Arado Ar 234 C zum Einsatz kommen.

ALLIED ROCKET PLANES
1936-1944

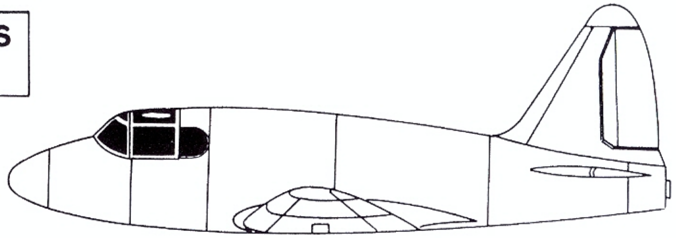
1/72 scale



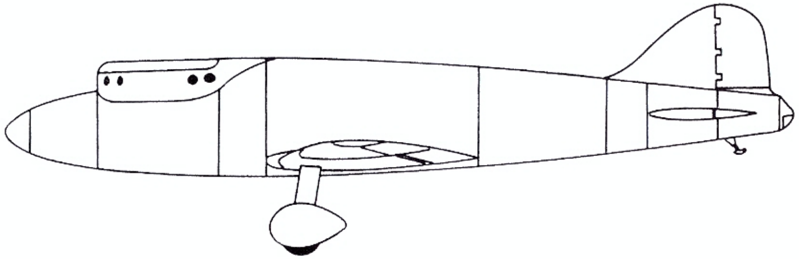
Lavochkin La-7R october 1944



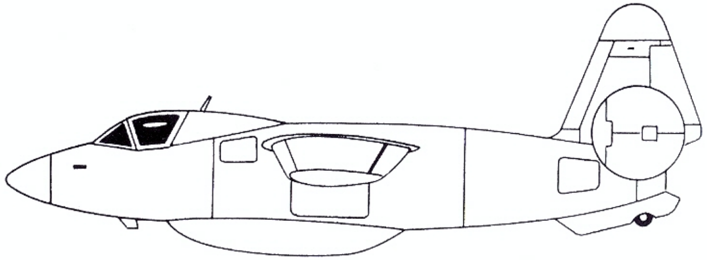
Bereznyak-Isaev BI-1 may 1942



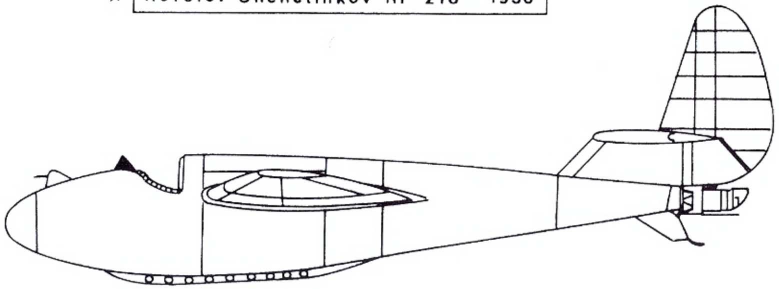
Polikarpov «Malyutka» 1944



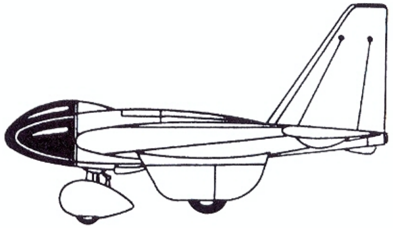
★ Korolev-Shchetinkov RP-218 1936



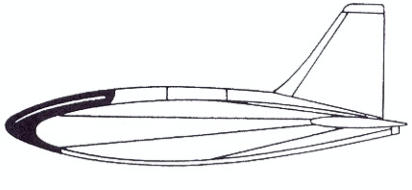
Florov N.4302 1944



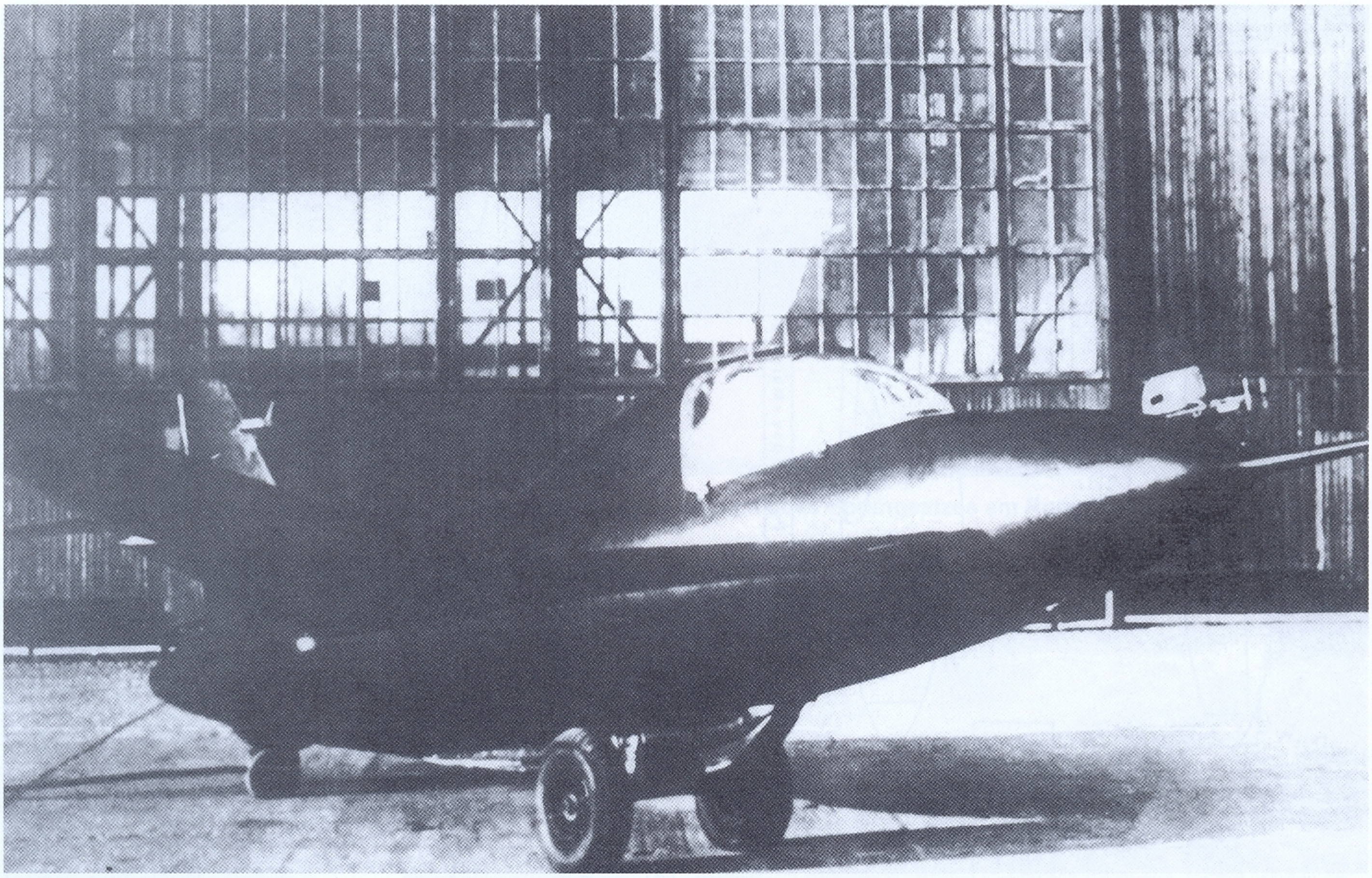
Korolev RP-318 28th february 1940



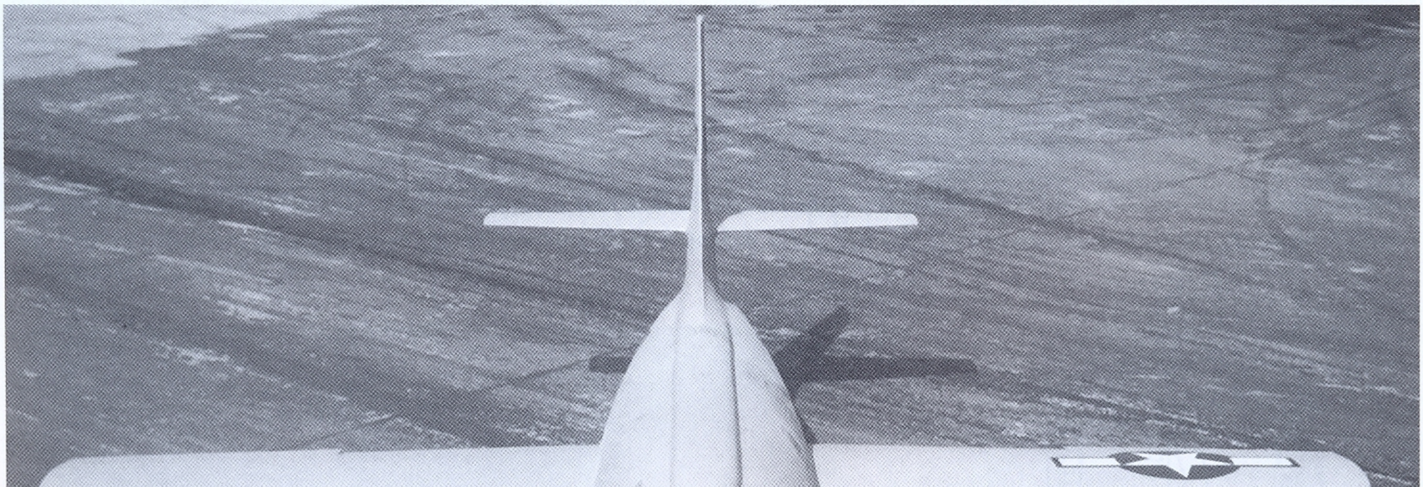
Northrop MX-324 2nd october 1943



★ Northrop XP-79

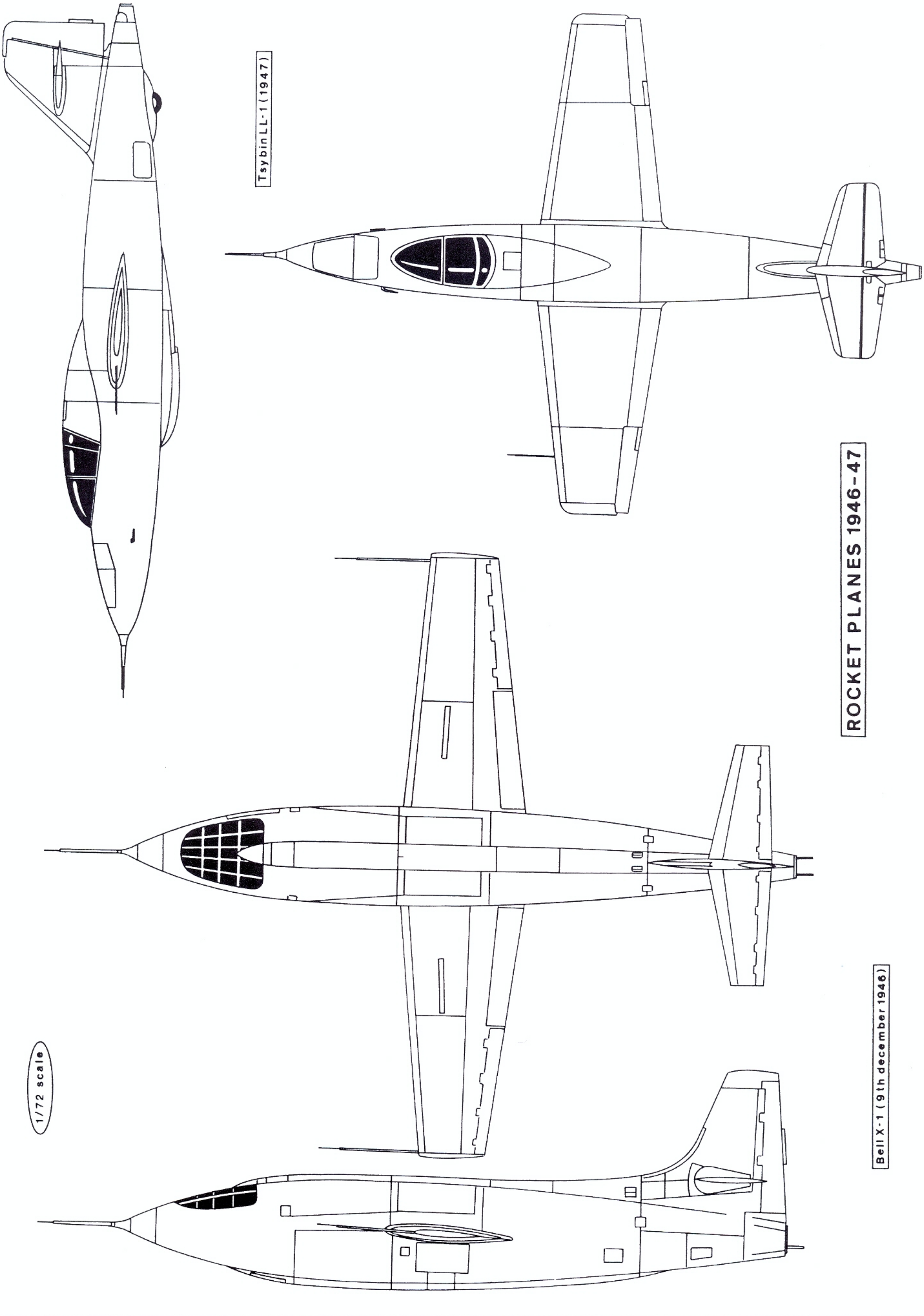


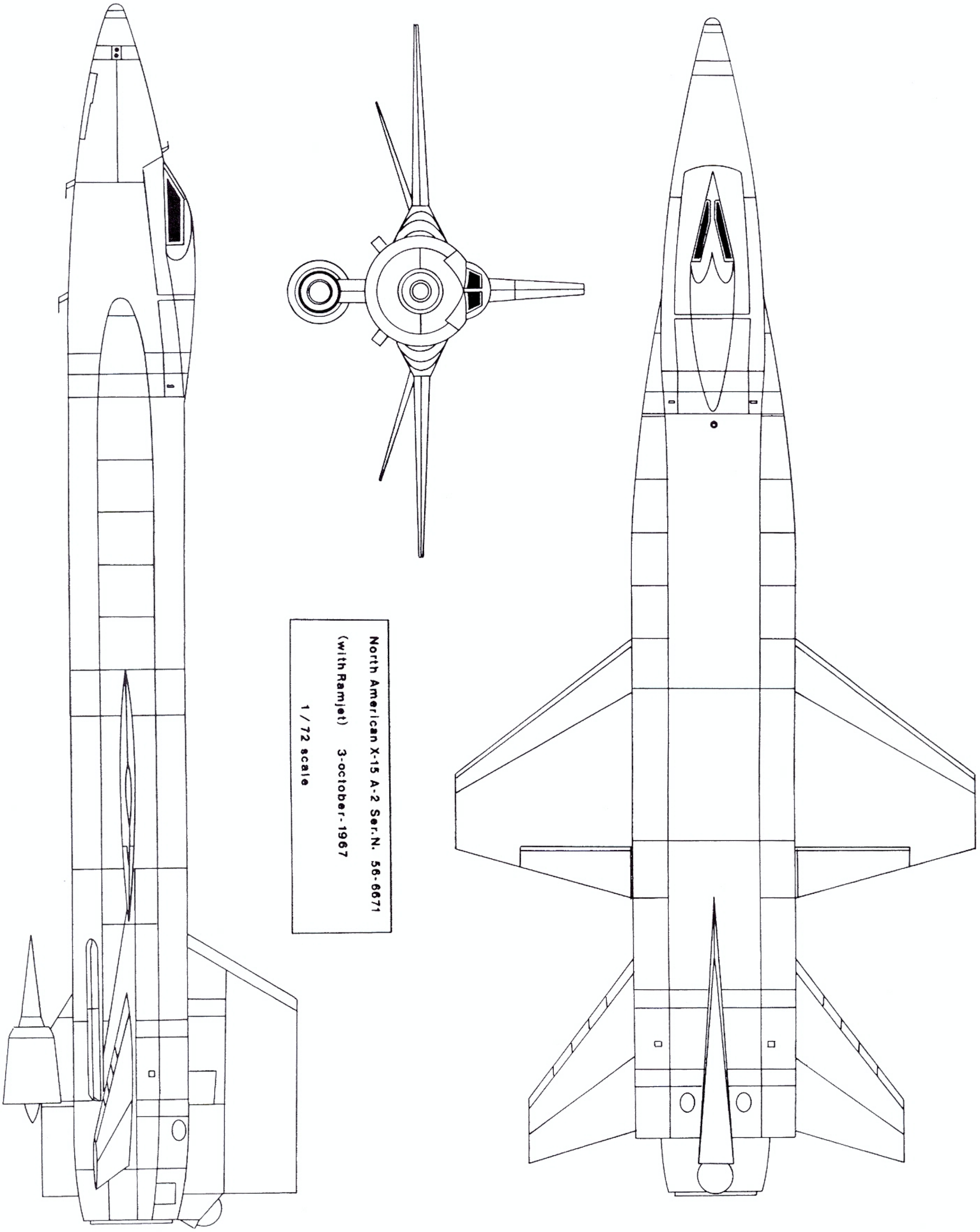
Im Gegensatz zur „Tsybin LL-1“ (siehe rechte Graphik) war die LL-2 mit negativ gepfeilten Tragflächen ausgerüstet und diente der Hochgeschwindigkeitserprobung der Junkers Ju 287 Tragfläche. Mit dem Raketenflugzeug wurden über 100 Testflüge erfolgreich durchgeführt.



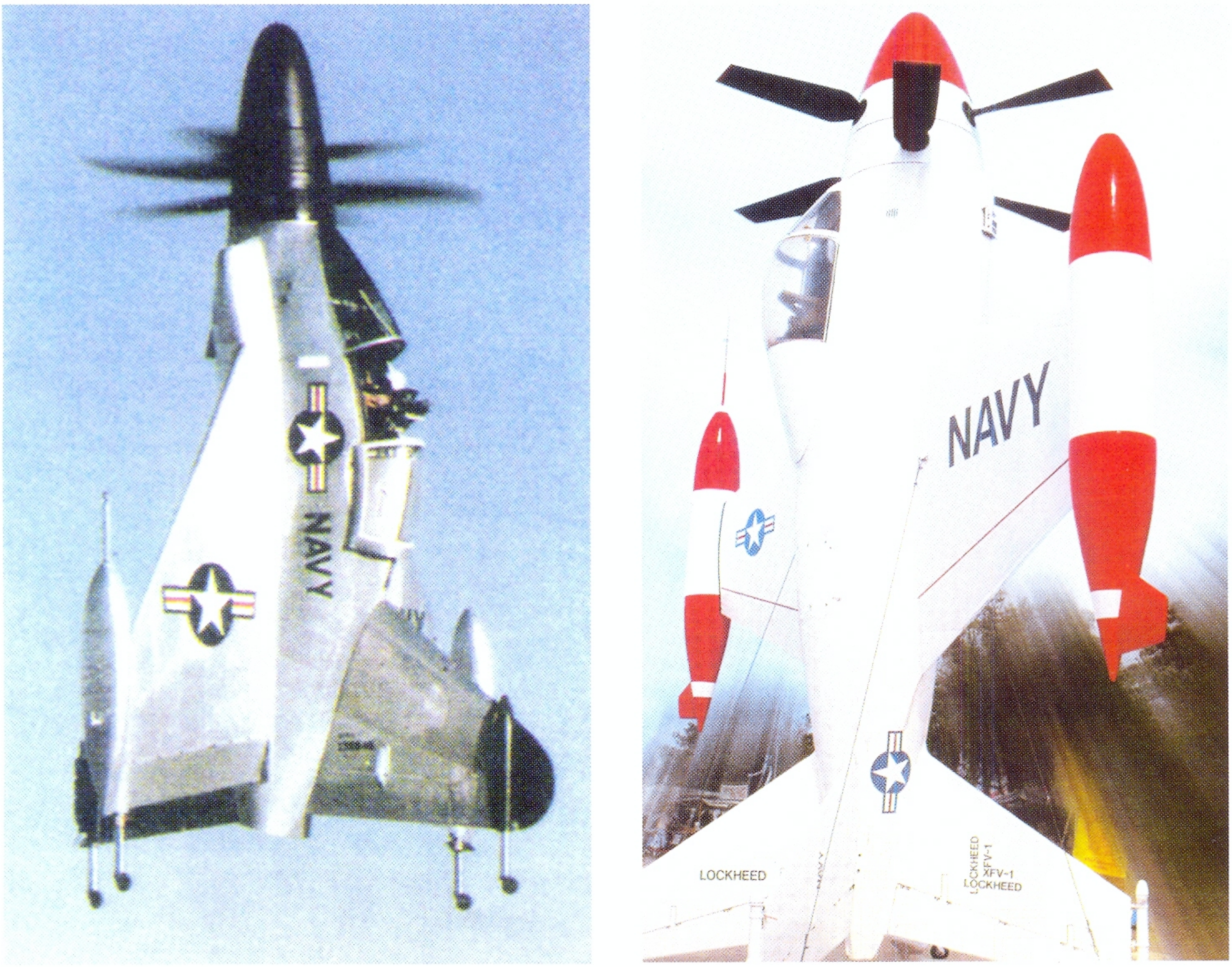
Den Durchbruch in ein neues Zeitalter schaffte die „Bell X-1“ mit dem Durchbrechen der Schallmauer. Obwohl dieses Flugzeug nicht als Abfangjägerprojekt bezeichnet werden kann, setzte es doch Maßstäbe für alle weiteren Abfangjägerentwicklungen.

ROCKET PLANES 1946-47

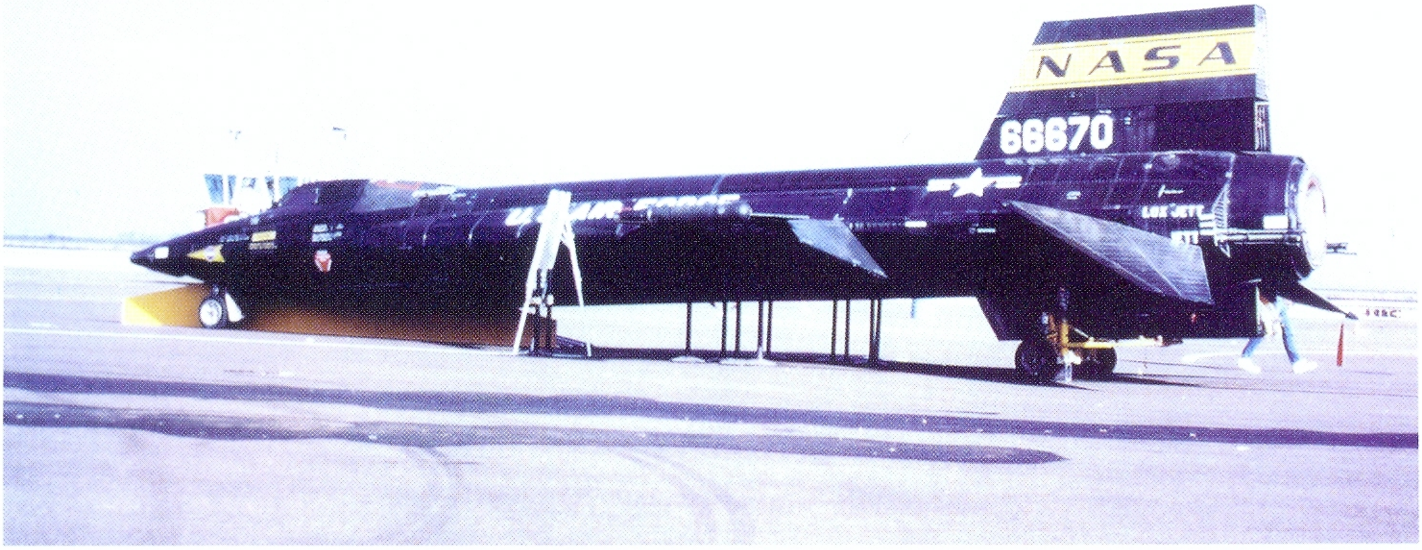

Tsybin LL-1 (1947)
Bell X-1 (9th december 1946)
1/72 scale



North American X-15 A-2 Ser.N. 56-6671
(with Ramjet) 3-october-1967
1 / 72 scale



Die beiden Konkurrenzentwicklungen eines senkrechtstartenden Jagdflugzeuges Convair XFV-1 „Pogo“(links) und Lockheed XFV-1 „Salmon (rechts) in seltenen Farbaufnahmen.



Den vorläufigen Höhepunkt in der Raketenflugzeugentwicklung setzte die „X-15“, die mit einer Geschwindigkeit von Mach 6,7 kaum mehr erreicht werden kann.

DIE PROFILE-SERIE

PREIS PRO HEFT
19,95 DM
PLUS PORTO

FLUGZEUG Profile
BAe Harrier
Von der P-1127 zur AV-8B
7
Panavia
15
…r der Geschichte machte!

FLUGZEUG Profile
Bücker Bü 181
„Bestmann“
Die Geschichte des legendären Schulflugzeuges
30

Nr. 1	Arado Ar 240	Best.-Nr. 1001
Nr. 2	Dornier Do 27	Best.-Nr. 1004
Nr. 3	Heinkel He 60	Best.-Nr. 1005
Nr. 4	Bölkow Junior	Best.-Nr. 1003
Nr. 5	Messerschmitt Bf 109 G/K	Best.-Nr. 1010
Nr. 6	Panavia Tornado (Jubiläumsmühle JaboG32)	Best.-Nr. 1011
Nr. 7	BAe Harrier	Best.-Nr. 1015
Nr. 8	Junkers Ju 87 A	Best.-Nr. 1014
Nr. 9	Focke Wulf 190 (Varianten)	Best.-Nr. 1021
Nr. 10	Heinkel He 219 Uhu	Best.-Nr. 1020
Nr. 11	Transall C 160	Best.-Nr. 1022
Nr. 12	F 16 Fighting Falcon	Best.-Nr. 1025
Nr. 13	Messerschmitt Me 262 (Varianten)	Best.-Nr. 1026
Nr. 14	Flettner Fl 282	Best.-Nr. 1028
Nr. 15	Douglas C-54	Best.-Nr. 1030
Nr. 16	Mc Donnell Douglas F-15 Eagle	Best.-Nr. 1031
Nr. 17	DeHavilland Tiger Moth	Best.-Nr. 1032
Nr. 18	Heinkel He 111 H (Varianten)	Best.-Nr. 1034
Nr. 19	Fokker DR. I	Best.-Nr. 1036
Nr. 20	Siebel Fh 104 / Si 204 Varianten	Best.-Nr. 1037
Nr. 21	Messerschmitt Bf 109 G/K Rüstsätze	Best.-Nr. 1038
Nr. 22	Douglas DC-4	Best.-Nr. 1039
Nr. 23	Deutsche Kreisflügelflugzeuge	Best.-Nr. 1040
Nr. 24	Junkers 52	Best.-Nr. 1042
Nr. 25	Tank Ta 154	Best.-Nr. 1043
Nr. 26	Stieglitz	Best.-Nr. 1044
Nr. 27	Bücker Bü 131 „Jungmann“	Best.-Nr. 1045
Nr. 28	Messerschmitt Bf 109 F	Best.-Nr. 1046
Nr. 29	Bücker Bü 133 „Jungmeister“	Best.-Nr. 1048
Nr. 30	Bücker Bü 181 „Bestmann“	Best.-Nr. 1049
Nr. 31	Raketenabfangjäger der Luftwaffe	Best.-Nr. 1050

FLUGZEUG Publikations GmbH
Thomas-Mann-Straße 3
89257 Illertissen
Telefon 0 73 03 / 96 42 20
Fax 0 73 03 / 96 42 41